REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 4 SETEMBRO, 1944 NÚMERO 3

POTENCIAÇÃO DA AÇÃO OXITÓCICA DA PITUITRINA SÔBRE O ÚTERO ISOLADO DE COBAIA PELO CLORIDRATO DE TIAMINA (VITAMINA B_1) [1]

J. PELLEGRINO

Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, Minas Gerais

(Com 12 figuras no texto)

Em trabalho publicado em 1941, DUFAIT (1) estudou "as influências da aneurina e da acetil aneurina na ação de diversas substâncias farmacológicas sôbre o útero e o intestino". Sendo a revista em que foi publicado o artigo redigida na Bélgica e editada em Paris, devido à Guerra, êste número não foi recebido pelas bibliotecas de Belo Horizonte, Rio e São Paulo. Consultando o *Biological Abstracts* verificamos que o autor chegou à conclusão de que "a tiamina e seu derivado acetil em solução de 0,01% sensibiliza, às vezes, o útero imaturo de cobaia ao extrato pituitário". Em publicação anterior (1940), MASSART & DUFAIT (2) mostraram que a aneurina em concentração 1.10^{-4} não tem efeito sôbre o útero isolado de cobaia.

A finalidade deste trabalho foi : a) estudo da ação farmacológica do cloridrato de tiamina sobre o útero isolado de cobaia ; b) potenciação da ação oxitócica da pituitrina pelo cloridrato de tiamina ; c) verificação das condições que influem nesta potenciação.

MATERIAL E MÉTODO

Câmara para músculo liso — O tipo de aparelho que construimos aproxima-se do de PITTENGER (3) : cuba onde é colocado o útero aferida para 50 cc. ; temperatura mantida automaticamente a 37,5° C. por um termo-regulador de mercúrio e benzeno que, conjugado com um relais, controla o circuito do aquecedor elétrico ; borbulhamento do oxigênio no banho (solução de Tyrode) de modo que possam ser contadas o número de bolhas.

[1] Recebido para publicação a 23 de maio de 1944.

Trabalho do Laboratório de Farmacologia da Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, dirigido pelo Prof. S. Americano Freire, apresentado à Sociedade de Biologia de Minas Gerais no dia 11 de maio de 1944.

Solução de Tyrode (4) — Sua composição é a seguinte :

Cloreto de sódio	8,0
Cloreto de potássio	0,2
Cloreto de cálcio	0,1
Bicarbonato de sódio	1,0
Glicose	1,0
Água destilada	1.000 cc.

Não julgamos necessário usar o cloreto de magnésio como sensibilizador Fizemos uma solução 20 vezes concentrada dos cloretos, dissolvendo 160,0 g. de cloreto de sódio, 4,0 g. de cloreto de potássio e 2,0 g. de cloreto de cálcio em 1.000 cc. de água destilada em aparelho de vidro. Pouco antes da experiência, dissolvia-se 1 g. de glicose e 1 g. de bicarbonato de sódio em cerca de 800 cc. de água recentemente destilada ; acrescentavam-se 50 cc. da solução concentrada dos cloretos completando-se o volume para 1.000 cc. com água destilada.

Pituitrina e cloridrato de tiamina — Utilizamos em nossas experiências a pituitrina Parke Davis e o cloridrato de tiamina Mallinckrodt. As soluções foram feitas em líquido de Tyrode pouco antes de serem usadas.

Cobaias — Vinte cobaias sadias, pesando de 250 a 400 g. foram mantidas afastadas de macho pelo menos uma semana antes de serem utilizadas nas experiências. Sacrificamos as cobaias com um ou mais golpes na nuca. Aberto o abdômen por uma incisão mediana e afastado o intestino pinçávamos a vagina secionando-a. Dissecávamos então os dois cornos do útero juntamente com os ovários colocando-os, em seguida, numa placa de Petri com líquido de Tyrode à temperatura ambiente. Enquanto fazíamos experiências com um dos cornos o outro era colocado imediatamente na geladeira em líquido de Tyrode para ser usado algumas horas depois.

EXPERIÊNCIAS

I. Ação farmacológica do cloridrato de tiamina

Estudamos a ação farmacológica do cloridrato de tiamina sobre o útero isolado em relaxamento total e em contração pela pituitrina.

A) — *Útero relaxado* — Utilizamos uma solução a 2% de cloridrato de tiamina em líquido de Tyrode, o que corresponde, na cuba, a uma concentração de $1\text{-}2.10^{-4}$ colocando-se na mesma 0,25 ou 0,5 cc. de solução.

Acrescentada a solução após o relaxamento completo do útero verificamos que, com a referida concentração, o cloridrato de tiamina não tem ação imediata (fig. 1. I; fig. 2, I; fig. 3, I; fig. 4, III;). Decorridos cerca de 30-40 minutos o

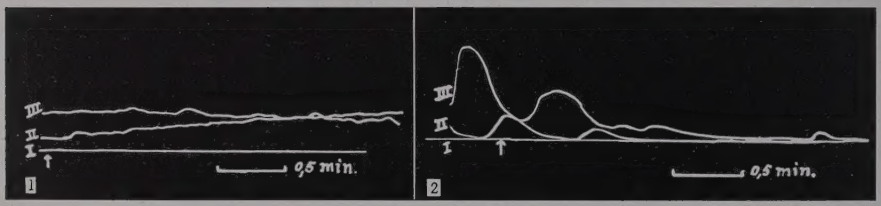


Fig. 1 — Cobaia 270 g. : I — 0.25 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; II — contrações do útero 30 minutos após a colocação da tiamina ; III — continuação do registro das contrações. Fig. 2 — Cobaia 290 g. : I — 0,5 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; II — contrações do útero após 30 minutos ; III — contrações depois do acréscimo de 0,1 cc. de cloridrato de tiamina a 2%.

útero começa a contrair-se (fig. 1, II e III; fig. 2, II e III). Em alguns casos observamos que o útero isolado, sob a ação do cloridrato de tiamina em con-

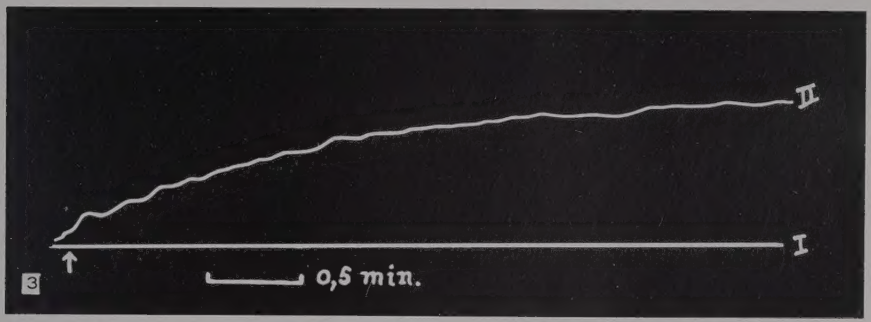


Fig. 3 — Cobaia 400 g. : I — 0.5 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; II — 0,1 cc. de cloridrato de tiamina a 2% 30 minutos após I.

centração 2.10^{-4} fica sensibilizado à própria vitámina B^1, respondendo a doses mínimas após período relativamente curto (1-2 minutos) (fig. 3, II).

B) — *Útero em contração pela pituitrina* — Depois de colocarmos na cuba uma solução de pituitrina correspondente à dose sub-máxima e do útero começar a contrair-se, acrescentamos 0,25 - 0,5 cc. de uma solução de cloridrato de tiamina a 2% (na cuba corresponde a uma concentração de $1\text{-}2.10^{-4}$). Não houve ação do cloridrato de tiamina (fig. 4, I)

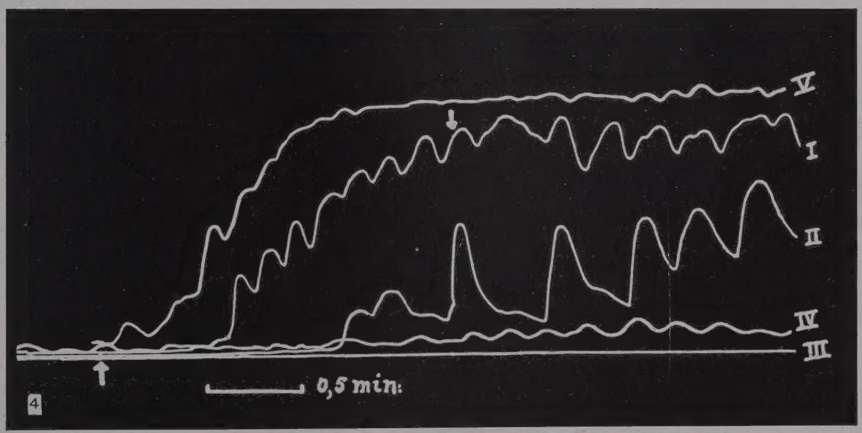


Fig. 4 — Cobaia 330 g. : I — 0.2 cc. de pituitrina a 0.25%. Na seta. 0,2 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; II — 0,2 cc. de pituitrina a 0,25% simultaneamente com 0,25 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; III — 0,3 cc. de cloridrato de tiamina a 2% ; IV — contrações do útero 10 minutos depois de III ; V — sem lavar a cuba, 0,2 cc. de pituitrina a 0,25%.

II. Potenciação da ação da pituitrina pelo cloridrato de tiamina.

Nesta série de experiências procuramos determinar : a) o tempo mínimo que uma dada concentração de cloridrato de tiamina deve agir para que haja

potenciação da ação oxitócica da pituitrina ; b) a influência do cloridrato de tiamina sôbre a ação da pituitrina antes desse tempo mínimo.

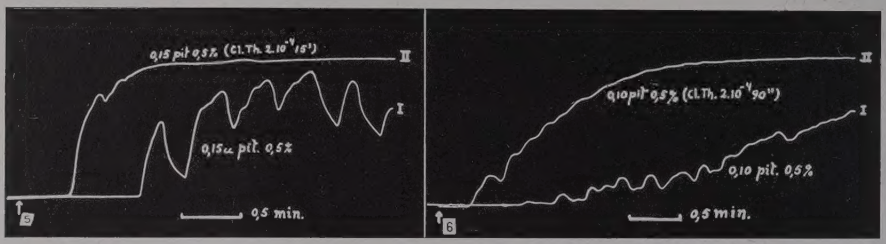


Fig. 5 — Cobaia 375 g. : I — 0,15 cc. de pituitrina a 0,5% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir cloridrato de tiamina (2.10^{-4}) durante 15 minutos. Fig. 6 — Cobaia 315 g. : I — 0,1 cc. de pituitrina a 0,5% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir por 90 segundos cloridrato de tiamina em concentração (2.10^{-4} na cuba).

A) — *Determinação do tempo mínimo que uma dada concentração de cloridrato de tiamina deve agir para que haja potenciação da ação oxitócica da pituitrina* — Utilizamos solução a 2% de cloridrato de tiamina em Tyrode. 0,5 cc. da solução era colocada na cuba aguardando um certo tempo após o qual acrescentávamos a solução de pituitrina. Partimos de um tempo longo de ação (15 minutos) e encurtamo-lo até a colocação simultânea das soluções de cloridrato de tiamina e de pituitrina. A série de figuras 5 a 11 indica claramente que o tempo mínimo (T) de ação do cloridrato de tiamina para que se potencie a ação da pituitrina oscila em torno de 20 segundos. $30'' > T > 15''$.

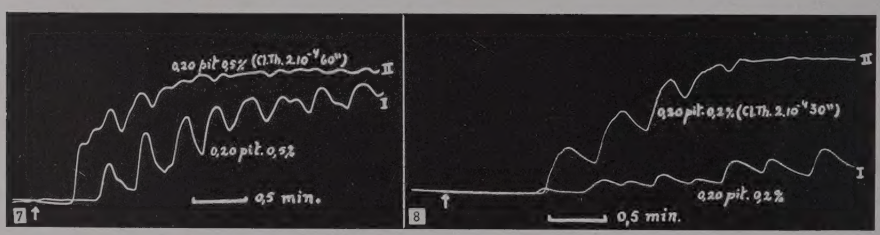


Fig. 7 — Cobaia 315 g.: I — 0,2 cc. de pituitrina a 0,5% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir durante 60 segundos, cloridrato de tiamina (2.10^{-4} na cuba). Fig. 8 — Cobaia 285 g. : I — 0,2 cc. de pituitrina a 0,2% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir durante 30 segundos, cloridrato de tiamina (2.10^{-4} na cuba).

B) — *Influência do cloridrato de tiamina sôbre a ação da pituitrina agindo o primeiro durante um período inferior a 20 segundos* — Colocávamos na cuba, a princípio, as soluções de pituitrina e de cloridrato de tiamina simultaneamente. Nas experiências sucessivas a pituitrina era colocada logo após (7-15 segundos) o cloridrato de tiamina (figs. 9, 10, 11 e 12).

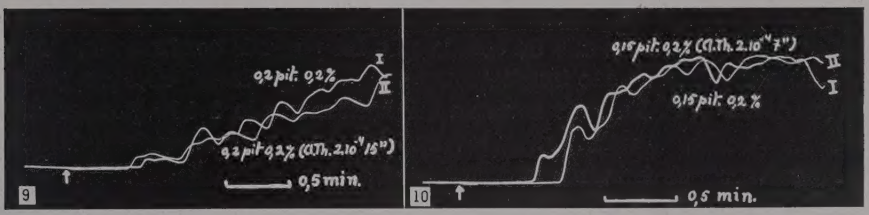


Fig. 9 — Cobaia 285 g. : I — 0,2 cc. de pituitrina a 0,2% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir durante 15 segundos, cloridrato de tiamina (2.10^{-4} na cuba). Fig. 10 — Cobaia 400 g. : I — 0.15 cc. de pituitrina a 0.2% ; II — mesma dose de pituitrina depois de ter deixado agir durante 7 segundos, cloridrato de tiamina (2.10^{-4} na cuba).

Verificamos que o cloridrato de tiamina, nestas condições, pode, ou retardar a resposta do útero à pituitrina, ou inibir a ação desta, ou retardar a resposta e inibir a ação ao mesmo tempo, o que é mais frequente.

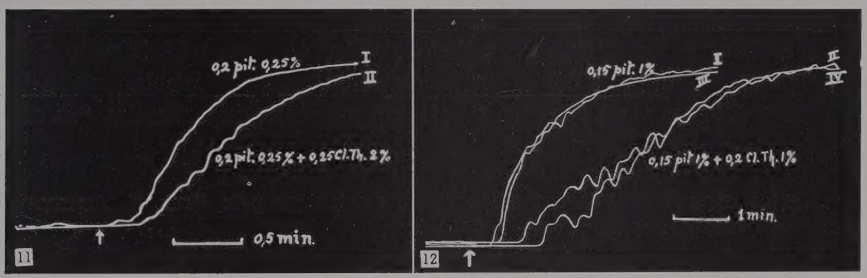


Fig. 11 — Cobaia 270 g. : I — 0,2 cc. de pituitrina a 0,25% ; II — 0,25 cc. de cloridrato de tiamina a 2% simultaneamente com 0,2 cc. de pituitrina a 0 25%. Fig. 12 — Cobaia 365 g. : I e III — 0,15 cc. de pituitrina a 1% ; II e IV — 0,15 cc. de pituitrina a 1% simultaneamente com 0,2 cc. de cloridrato de tiamina a 2%.

DISCUSSÃO

Das condições experimentais em que trabalhou DUFAIT (1) para chegar à conclusão de que a tiamina *às vezes potencia* a ação da pituitrina, somente uma nos é conhecida : a concentração da tiamina : — 0,01%. De acôrdo com os resultados a que chegamos, trabalhando com a mesma concentração, preferimos dizer que a tiamina *às vezes não potencia* a ação oxitóxica da pituitrina. De fato, em nossas experiências, somente duas vezes, em mais de dez, não constatamos potenciação. Em uma delas, o aumento da concentração de 1.10^{-4} para 2.10^{-4} produziu potenciação nítida. A concentração mínima de cloridrato de tiamina necessária para potenciar a ação oxitócica da pituitrina varia em cada cobaia (em uma das experiências, a concentração 1.10^{-5} foi insuficiente para potenciar enquanto o foi a concentração 1.10^{-4}). Devido ao fato da tiamina em concentração 1.10^{-4} às vezes não potenciar a ação da pituitrina, utilizamos a concentração 2.10^{-4} para o estudo das condições que influem na referida potenciação.

A verificação de MASSART & DUFAIT (2) de que a tiamina não tem ação sôbre o útero isolado de cobaia não foi por nós confirmada. Apesar de não exercer ação imediata, após um tempo longo de ação (30-40 minutos), o cloridrato de tiamina em concentração 2.10^{-4} produz contrações uterinas que foram reforçadas, às vezes, pelo acréscimo de uma pequena dose de tiamina.

Em 1940, BYER & HARPUDER (5) mostraram que a tiamina em concentração 5.10^{-6}, depois de agir por um tempo mínimo de 90 segundos, potencia a ação da acetilcolina sôbre o músculo de sanguessuga eserinizado. Fato semelhante foi por nós verificado na potenciação da ação oxitócica da pituitrina pelo cloridrato de tiamina. É necessário que esta, em concentração 2.10^{-4} atue por um tempo mínimo de 20 segundos para que haja potenciação. Além disso, verificamos que, antes desse tempo mínimo, existe uma fase negativa em que a tiamina inibe a ação da pituitrina.

Para melhor conhecimento das relações entre a pituitrina e a vitamina B_1, a êste trabalho seguirão experiências com cobaias mantidas em dieta carente em vitamina B_1 (já em curso) e experiências "in anima nobili".

Nossas experiências foram indicadas e auxiliadas pelo Prof. S. AMERICANO FREIRE a quem sinceramente agradecemos.

Agradecemos ao Sr. DELFIM VIEIRA COELHO, Diretor do Laboratório "Ludel" por nos ter gentilmente cedido o cloridrato de tiamina e aos colegas de laboratório JOAQUIM PINHO, CONSTANTINO CRISTOFF e JOSÉ THOMAZ VIEIRA por sua ajuda constante e desinteressada.

CONCLUSÕES

1. O cloridrato de tiamina em concentração $1\text{-}2.10^{-4}$ não tem ação imediata sôbre o útero isolado de cobaia quer este esteja em relaxamento completo quer em contração pela pituitrina.

2. Depois de uma ação demorada do cloridrato de tiamina em concentração $1\text{-}2.10^{-4}$ (30-40 minutos) o útero começa a contrair-se.

3. Em algumas experiências observou-se que, depois do cloridrato de tiamina agir demoradamente, o útero fica sensibilizado à própria tiamina respondendo a doses pequenas desta em tempo relativamente curto (1-2 minutos).

4. Depois de agir por um tempo mínimo que oscila em torno de 20 segundos, o cloridrato de tiamina em concentração $1\text{-}2.10^{-4}$ potencia a ação da pituitrina sôbre o útero.

5. Sendo o tempo de ação do cloridrato de tiamina inferior a 15 segundos constatou-se, ou um retardamento na resposta do útero à pituitrina, ou uma inibição de sua ação oxitócica, ou, ambos ao mesmo tempo, o que foi mais frequente.

RESUMO

O Autor estuda a ação farmacológica do cloridrato de tiamina sôbre o útero isolado de cobaia e a potenciação produzida pelo mesmo sôbre a ação oxitócica da pituitrina. Utiliza uma câmara para músculo liso do tipo Pittenger nas se-

guintes condições experimentais : cuba de 50 cc. ; líquido de banho- Tyrode ; temperatura 37,5° C. ; oxigenação constante.

Concluiu que o cloridrato de tiamina em concentração $1\text{-}2.10^{-4}$ não tem efeito oxitócico imediato. Entretanto, se sua ação for demorada (30-40 minutos), o útero começa a contrair-se. Observou em alguns casos uma sensibilização do útero à vitamina B_1 após longa ação (30 minutos) do próprio cloridrato de tiamina. Constatou que o cloridrato de tiamina em concentração $1\text{-}2.10^{-4}$ potencia a ação oxitócica da pituitrina. Para que se realize esta potenciação é necessário que o cloridrato de tiamina atue por um tempo mínimo que oscila em torno de 20 segundos. Um tempo de ação inferior a 15 segundos provoca, ou um retardamento na resposta do útero à pituitrina, ou uma inibição de sua ação oxitócica, ou, ambos ao mesmo tempo, o que é mais frequente.

SUMMARY

The Author studies the pharmacological action of thiamine hydrochloride on the excised uterus of the guinea-pig and the intensification of the oxytocic action of pituitrin caused by the drug. He used for unstriped muscle a Pittenger-type chamber under the following experimental conditions : a 50 cc. vessel ; bath liquid- Tyrode ; temperature 37,5° C. ; oxygenation, constant. The Author concludes that thiamine hydrochloride in $1\text{-}2.10^{-4}$ concentration has no immediate oxytocic effect. But if its action is prolonged (30-40 minutes) the uterus begins to contract. After prolonged action (30 minutes) of thiamine hydrochloride the Author observed, in some cases, sensitiveness of the uterus to vitamin B_1. He found that thiamine hydrochloride in $1\text{-}2.10^{-4}$ concentration intensifies the oxytocic action of pituitrin. To bring about this intensification it is necessary for the drug to act for a minimum period which oscillates round 20 seconds. A period of less than 15 seconds provokes either delay in the response of the uterus to the action of pituitrin or inhibition of its oxytocic action or, more frequently, both these actions at the same time.

BIBLIOGRAFIA

1. DUFAIT, R., 1941, Influences de l'aneurine et de l'acétylaneurine sur l'action de différentes substances pharmacologiques sur l'utérus et l'intestin. *Arch. int. Pharmacodyn. Thér.*, 66(3):274-292 (Citado no *Biol. Abst.*, 1942, 16:883).
2. MASSART, L. & DUFAIT, R., 1940, Enzymic hydrolisis and pharmacologic action of acetylaneurin. *Enzymologia*, 8:392-395 (Citado no *Chem. Abst.*, 1941, 35:1518).
3. PITTENGER, P. S., 1928, citado por Munch, James C., 1931, *Bioassays*, 958 pp., Baillière, Tindall and Cox, London.
4. SOLLMANN, T. H. & HANZLICH, P. J., 1939, *Fundamental of Experimental Pharmacology*, 307 pp. J. W. Stacey, Inc., San Francisco.
5. BYER, J. & HARPUDER, K., 1940. Sensitizing effect of thiamin for acetylcholine. *J. Pharmacol.*, 70(4):328-333.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 289-296
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTAS SÔBRE CURCULIONIDEOS [1]

OSCAR MONTE
Instituto Biológico, São Paulo

(Com 5 figuras no texto)

Subfamília TACHYGONINAE

Tachygonus ingae n. sp.
(Fig. 1)

Colorido geral ferrugíneo; cabeça castanho-escura e o ápice das tíbias escuro.

Cabeça castanho-escura, brilhante, com pontuação muito escassa. Rostro castanho-claro com raríssimos pêlos amarelados, liso na frente e com profundas pontuações, lateralmente. Antenas amareladas com os dois primeiros segmentos mais escuros.

Protórax com pontuações bem distintas, na parte notal com abundantes pêlos amarelo-claros e escuros, e bem eriçados; os flancos quase totalmente cobertos de escamas branco-amareladas, mais densamente condensadas junto à cabeça.

Élitros cordiformes, fortemente pontuados, com os ombros um tanto elevados, um pouco mais largos (medidos nos ombros) que longos, cobertos por compridos, fortes e eriçados pêlos pretos que são mais abundantes nos flancos e ombros, amarelo-claros na parte dorsal e amarelo-dourados na apical sendo que na declividade, junto à sutura, estes pêlos se cruzam.

Patas anteriores e intermediárias, amarelo-claras; as posteriores um pouco mais escuras que as anteriores, porém com o ápice das tíbias e os tarsos, escuros e cobertos por longos pêlos brancos e pretos. O fêmur com uma série de pequenos espinhos, dos quais se destaca um par maior e de colorido escuro, seguindo-se alguns outros menores, castanho-claros. A tíbia alargada, amarelo-clara, com o ápice escuro, trazendo quase na extremidade apical pelo lado externo, um pequeno espinho castanho-claro e curvado. A margem externa com uma série de 5-7 pêlos fortes, erectos e escuros e a interna levemente serreada e com densa penugem claro-escura, sendo desta côr na parte correspondente à mancha escura apical. Tarsos escuros e cobertos de pêlos brancos e com a extremidade do último segmento, amarelo-clara.

Parte inferior do corpo castanho-escura, porém em todos os flancos com abundantes escamas amarelo-ouro.

[1] Recebido para publicação a 13 de julho de 1944.

Comprimento 2.32 mm.; largura (nos ombros) 1.75 mm.

Tipo e quatro parátipos na coleção do autor, um parátipo na coleção do Instituto Biológico, colhidos em *Inga* sp., em Itanhaem (Verde-Mar), S. Paulo, em 7-4-1944. Monte, col.

Perfeitamente distinta de todas as que foram descritas e caracterizando-se especialmente pela formação das tíbias do último par de patas.

Tachygonus sculpturatus n. sp.

(Fig. 2)

Muito semelhante na forma e aspecto geral com a espécie antecedente, porém com o último par de patas bem distinto.

Colorido um pouco mais escuro do que *T. ingae* Monte, pronoto com poucos pêlos e pontuação mais forte.

Os élitros com menor quantidade de pêlos; a sutura com maior número de pêlos amarelo-ouro, espalhados por mais da metade de sua extensão; junto ao escudo, poucas porém distintas escamas amarelo-ouro, formando uma pouco distinta mancha amarelada. Os flancos mais densamente cobertos de escamas.

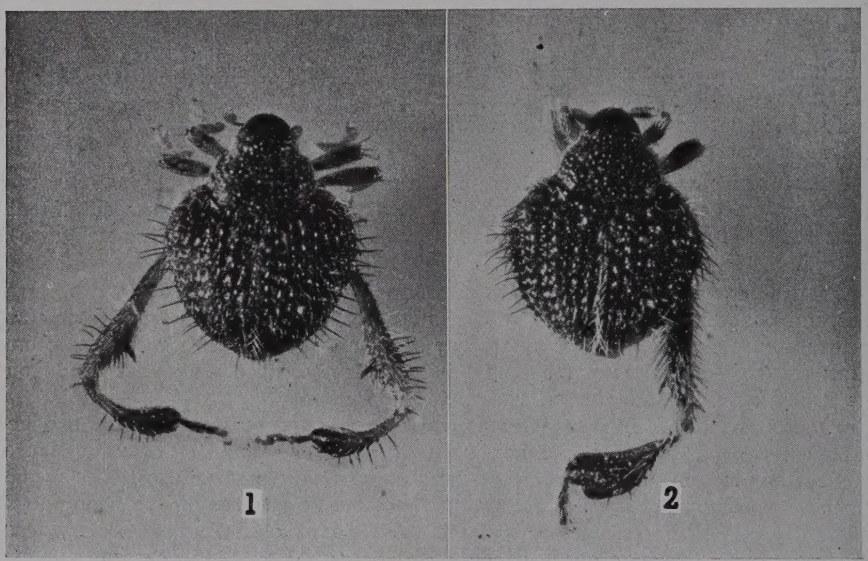


Fig. 1 — *Tachygonus ingae* n. sp.; fig. 2 — *Tachygonus sculpturatus* n. sp.

O último par de patas é bem maior e com tíbias mais largas que *T. ingae*. O fêmur é mais grosso, granuloso, coberto com inúmeros pêlos brancos que se condensam para o ápice e alguns poucos pêlos pretos; o espinho femoral é menor e se notam no fêmur uma série de pequenos espinhos. A tíbia é bem larga, castanho-escura, sem espinho apical, porém densamente coberta com uma penugem escura na margem interna e de pêlos erectos e escuros, na externa e

dispersos pela superfície laminar, pêlos brancos em maior quantidade na base. Tarsos castanho-claros e cobertos de pêlos.

Comprimento 2.32 mm.; largura (nos ombros) 1.87 mm.

Tipo na coleção do autor e colhido pelo Sr. H. Zellibor, em S. Paulo (Jabaquara) em 1-10-1939.

Subfamília Hylobiinae

Byzes granulosus n. sp.
(Fig. 3)

Ovalado, castanho, com manchas brancas nos ápices dos élitros e no pronoto.

Cabeça pequena e ovalada, ligeiramente pontuada entre e acima dos olhos e com raras escamas. Olhos arredondados e pretos. Rostro medianamente longo, grosso, rugoso, do comprimento do protórax e com ligeira pontuação. Antenas ferrugínea-escuras, saindo do terço inferior do rostro, o escrobo alcançando o olho e sôbre os segmentos do funículo, pêlos dourados.

Fig. 3 — *Byzes granulosus* n. sp.

Protórax arredondado, granuloso, a parte lateral coberta de inúmeras escamas brancas, as quais aumentam na parte anterior, porém, a parte notal possue poucas escamas, tendo uma área junto à cabeça, lisa.

Élitros fortemente granulosos, dos lados pontuados, entre os interstícios com minúsculas e delicadas escamas esbranquiçadas. Junto à declividade duas elevações, e um pouco mais abaixo duas outras maiores. Passando por cima e na frente destas elevações e até alcançar a base da outra, nota-se uma faixa mais forte de escamas brancas. A parte terminal mais fortemente escamosa do que as outras regiões.

Patas curtas e grossas. Fêmures clavados tendo no ápice, um forte, largo e achatado espinho. Tibias arcuadas, mais engrossadas no ápice e neste ponto bimucronada. Tarsos longos e cobertos de raros pêlos brancos.

Parte inferior do corpo com poucos pêlos.

Comprimento 10 mm.

Tipo : Peruíbe, S. Paulo, 4-12-1942, colhido pelo Sr. H. Zellibor, em cuja coleção está depositado.

Próximo de *B. sciurus* Pasc., porém dela diferindo pela ausência das linhas laterais do disco do pronoto e pela ausência da faixa sôbre os élitros.

E' a segunda espécie do gênero e a primeira que se descreve da fauna brasileira.

Subfamília Cryptorrhynchinae

Siron maculatus n. sp.

(Fig. 4)

Colorido geral amarelo-ouro, com manchas marrons e escuras.

Cabeça pequena, muito escamosa, ligeiramente coberta pela saliência do ápice do pronoto. Olhos muito grandes, fortemente facetados e separados largamente na fronte. Rostro comprido, mais longo que o pronoto, grosso, castanho, na base escamado, fortemente pontuado ; no terço superior com uma quilha a qual se prolonga por entre os olhos ; a base com linhas salientes formando pequenas células. A abertura rostral, profunda. Antenas castanhas, inseridas um pouco acima da metade do rostro, o primeiro segmento cilíndrico e um pouco mais longo, do 2.º ao 5.º alongados, do 6.º ao 8.º, moniliformes, a clava sub-cilíndrica, um pouco afilada na extremidade e igual a soma dos três primeiros segmentos.

Fig. 4 — *Siron maculatus* n. sp.

Protórax um pouco mais largo que longo, densamente escamoso, sendo estas escamas sub-cilíndricas, espatuladas e tendo nervura central, e possuem coloridos amarelo-ouro, marron claro e côr de café. Estas escamas formam uma espécie de topete, sendo um no centro, o mais elevado e de cada lado deste, um outro ; lateralmente, outro topete, um de cada lado que são ligeiramente diri-

gidos para frente. Os lados do protórax, um pouco sinuosos. Escudo muito pequeno, castanho, liso na parte superior e com raros pêlos, lateralmente.

Élitros alongados, mais largos na frente, estreitando-se para o ápice. Do escudo até a metade, na parte central junto à sutura, escuros e com poucas escamas pequenas e marrons, daí para diante até a declividade, amarelados. A declividade totalmente coberta de escamas pretas. Na parte central, lado a lado da linha sutural, seis tubérculos correndo por cima da primeira quilha, assim dispostos : dois menores formados de escamas marron-chocolate quase junto da base, dois outros maiores e do mesmo colorido, no centro e junto a declividade, dois maiores que os antecedentes, porém de escamas amarelo-ouro. Na segunda quilha, quatro tubérculos bem menores, sendo que os três primeiros se situam mais ou menos em frente aos da declividade e o último, um pouco além do tubérculo único que se encontra nesta declividade.

Patas longas, com os fêmures tendo anéis de escamas vermelhas e um espinho quase no ápice ; tíbias dos primeiros e segundos pares muito curvas e cobertas de escamas amarelas e vermelhas, e possuindo na sua parte terminal, um longo espinho. Tarsos avermelhados.

Comprimento 7.50 mm.

Tipo, colhido por Zellibor & Hauff, em S. Paulo, Capital (Cantareira), e depositado na coleção do Sr. H. Zellibor.

É próxima de *S.crassisquamosus* Fiedler, porém distingue-se desta espécie, pelo colorido e pela disposição das escovas (tubérculos) sôbre os élitros.

Faustinus cubae (Boh.)

(Fig. 5)

A presente espécie é uma das pragas mais comuns de várias de nossas solanáceas cultivadas e silvestres e largamente espalhada na região neo-tropical.

Em 1936, chamamos a atenção para a sinonímia de *Collabismodes tabaci* Marsh. em *Euxenus variegatus* Hustache (16). Naquela ocasião não nos foi possivel solucionar a questão, em definitivo.

Costa Lima, em 1939 (14), publicou notas informativas sôbre a posição sistemática de vários *Cryptorrhynchinae* e nelas concordou totalmente com as conclusões a que chegara Buchanan (3), acrescentando outros dados que esclareceram melhor a questão. Concluiram que *Faustinus* Berg, 1898 (= *Euxenus* Faust, 1896 (*nec* Leconte ; *Euxenodes* Bovie, 1907 ; *Collabismodes* Champion, 1905).

Porém Buchanan (l.c.) sugerira que :

> "or that *posticus* is not congeneric, it will take the name *Faustinus* Berg (Synonyms *Euxenus* Faust, not Leconte and *Euxenodes* Bovie) while *cubae* and the other species may be referred to *Collabismodes*".

A história desta sinonímia já explicada por Buchanan e C. Lima é a seguinte : Faust, em 1896 (6) criou o gênero *Euxenus* para duas espécies da Venezuela : *posticus* (considerado o genótipo por Cham-

PION) e *apicalis*, esta última também uma praga de várias solanáceas. O gênero *Euxenus* todavia estava ocupado por um *Anthribidae* (Coleoptera), o qual foi substituido por *Faustinus* Berg, 1898 (1). BOVIE,

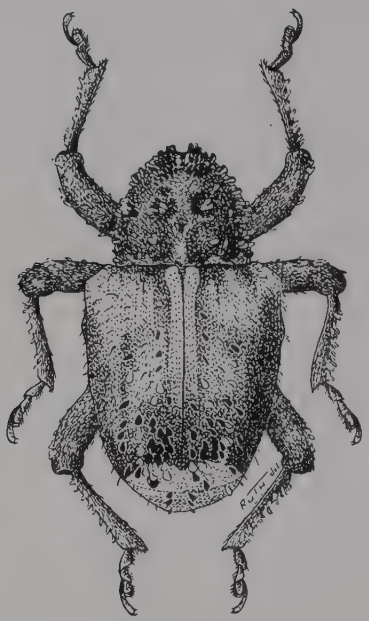


Fig. 5 — *Faustinus cubae* (Boh.) n. comb.

em 1907 (2), desconhecendo esta substituição indicou *Euxenodes*, como um novo nome para *Euxenus*.

CHAMPION, em 1905 (4), não levando em consideração o que propôs BERG, conservou *Euxenus* e neste gênero descreveu três novas espécies (4:494) e páginas adiante (541) criou o gênero *Collabismodes*, monotípico para a espécie *gamma*.

Interessante é que nem CHAMPION (1905), nem HUSTACHE (1924), bem como MARSHALL (1925), levaram em consideração o nome *Faustinus* Berg, porque o gênero *Euxenus* continuou a ser usado pelos autores acima citados.

MARSHALL, em 1925 (15) estudando o material que CHAMPION descreveu e citou em *Biologia* (4), opinou que todas as espécies alí mencionadas para *Euxenus* devem pertencer à *Collabismodes*.

Segundo FAUST (6), *Euxenus* tem "unguiculi liberi" e CHAMPION diz para *Collabismodes* : "tarsal claws connate at the base", o que seguramente separaria os dois gêneros.

E' interessante, como acima nos referimos, que MARSHALL (15) não tenha tomado em consideração a proposta de BERG, quando escreve :

> "I have not seen *Euxenus posticus* Faust, which Champion cites as the genotype of *Euxenus* and am therefore unable to say whether Faust's description of the forehead and claws properly applies to it. I suspect, however, that this species will also prove to be inseparable from *Collabismodes* and for this reason I refrain from suggesting a new name for *Euxenus* Leconte (1876)".

BUCHANAN, em 1935 (3) chamou a atenção para a semelhança entre *Collabismodes tabaci* e *Cryptorrhynchus cubae* Boh, quando diz :

> "Specimens of *C. tabaci* in the National Museum collection show that it is very closely related to Boheman's *Cryptorhynchus cubae*".

COSTA LIMA examinando um exemplar desta última espécie que lhe fora enviado por BUCHANAN concluiu não encontrando diferenças específicas entre as duas espécies estudadas.

Cryptorrhynchus cubae Boh. tem as unhas tarsais pequenas e conatas na base o que o coloca no gênero *Collabismodes*.

MARSHALL concluiu que *Collabismodes* Champion deve ser distinto de *Faustinus* Berg. CHAMPION separou os dois gêneros pela disposição das unhas.

Porém BUCHANAN e COSTA LIMA opinam que *Crytorhynchus cubae* Boh. é idêntico à *Collabismodes tabaci* Marshall. Ora, *C. cubae* Boh. está colocada por HUSTACHE (10) em *Collabismodes*.

Segundo MONTE (16), *Collabismodes tabaci* Marsh. é um sinônimo de *Euxenus variegatus* Hustache. HUSTACHE (10) coloca *E. variegatus*, em *Faustinus*.

Daí se concluir que a espécie deverá ser conhecida como se segue :

Faustinus cubae (Boh., 1884) n. comb. (= *Cryptorhynchus cubae* Boh., 1884 ; = *Euxenus variegatus* Hustache, 1924 ; = *Collabismodes tabaci* Marshall, 1925).

Subfamília CERATOPINAE

Gênero *Chelotonyx* Waterh., 1853

Em trabalho por nós publicado (18) indicamos que *C. brasiliensis* Monte, era a terceira espécie que se descrevia no gênero.

KLIMA, em 1935 (*Col. Cat.*, pars 145) omite a indicação de *C. hirsutus* Hustache, 1924 (11), o que nos levou àquela afirmativa, porque de 1935 em diante nenhuma outra espécie fôra descrita.

O presente gênero conta atualmente com as seguintes espécies ordenadas cronologicamente :

1—*C. batesi* Waterh., 1853	Brasil (Amazonas)
2—*C. fasciculatus* Champion, 1902	México (Teapa, Tabasco); Honduras
3—*C. hirsutus* Hustache, 1924	Bolívia (Santa Cruz, Quatro Ojos e Ycuiva); Argentina (Corrientes e S. Roque)
4—*C. brasiliensis* Monte, 1943	Brasil (Belo Horizonte, M. Gerais)

SUMMARY

NOTES ON WEEVILS

The present paper contains the descriptions of four new weevils. Some remarks and corrections on *Faustinus cubae* (Boh.) and on the species of *Chelotonyx* have been made. *Byzes granulosus* n. sp. is a typical member of the genus *Byzes* Pasc. and the first record of the genus in Brasil.

BIBLIOGRAFIA

1. BERG, C., 1898. Substitución de nombres genericos. *Comm. Mus. Nac. Buenos Aires.* 1:18.
2. BOVIE, A., 1907, Notes sur les Curculionides. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 51:67.
3. BUCHANAN, L. I., 1935, Notes on the generic synonimy of Collabismodes cubae Boh. (Coleoptera : Curculionidae). *Bull. Brookl. Ent. Soc.*, 30 (3):125-126.
4. CHAMPION, G. C., 1905, *Biologia Centrali-Americana*, 4 (4):494-495, 540 e 126.
5. DALLA TORRE, K. W., SCHEMKLING, S. & MARSHALL, G. A. K., 1932, *Col. Cat. Junk.*, Pars 122/123 (Hylobiinae) : 42.
6. FAUST, J., 1896, Reise von E. Simon in Venezuela (Curculionidae). *Stett. Ent. Zeit.*, 57 (1-6):33-136.
7. FIELD, C., 1935, Uber einige mit *Coelosternus* verwandte Gattungen mit Neubeschreibungen (Col. Curc. Cryptorrhynch.). *Arb. morph. taxon. Ent., Berlim-Dahlem*, 2 (2): 122-143.
8. HUSTACHE, A., 1924, Curculionides de l'exploration Lizer-Delétang au Chaco Bolivien. *An. Soc. Cient. Arg.*, 97:174-175.
9. HUSTACHE, A., 1930, *Faune Col. France*, 5 (7): 259 (Não consultado).
10. HUSTACHE, A., 1939, *Col. Cat. Junk.*, Pars 151 (Cryptorhynchinae) : 205-206.
11. HUSTACHE, A., 1939, Curculionides nouveaux de l'Amérique méridionale qui se trouvent dans le Deutsches Entomologisches Institut. *Arb. morph. taxon. Ent., Berlim-Dahlen* 6:50-68 ; 162-183.
12. HUSTACHE, A., 1941, Nouveaux Curculionides du Brésil. *Rev. Ent., Rio de Janeiro*, 12 (1-2): 134-136.
13. LACORDAIRE, J.T., 1866, *Gen. Col.*, 6:590 ; 7:124.
14. LIMA, A. DA COSTA, 1939, Nótulas sôbre alguns Curculionideos da subfamília Cryptorrhynchinae. *Chacaras e Quintais, Rio de Janeiro*, 59 (4):491-492.
15. MARSHALL, G. A. K., 1925. On a new Curculionidae from Brazil. *Ann Mag. Nat. Hist.* (9), 15: 287-289.
16. MONTE, O., 1936, Collabismodes tabaci Marshall ou Euxenus variegatus Hustache. *Chacaras e Quintais, Rio de Janeiro*, 54 (5): 603-604, 1 fig.
17.* MONTE, O., 1941, Novas espécies do gênero *Tachygonus* Schonherr (Col. Curculionoidea). *Pap. Avulsos Dep. Zool., S. Paulo*, 1:245-254, 3 figs.
18. MONTE, O., 1943, Chelotonyx brasiliensis, n. sp., um novo curculionideo do Brasil. *Rev Brasil. Biol.*, 3 (1):37-38, 1 fig.
19. MONTE, O., 1944, Uma nova espécie de Tachygonus (Col. Curculionidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 4 (1):49-50, 1 fig.
20. MONTE, O., 1944, Curculionideos do Tomateiro. *O Biológico*. 10 (4):103-108, 5 figs.
21. PASCOE, F. P., 1881. On the genus Hilipus, and its Neo-Tropical Allies. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, : 94.
22. SCHOENHERR, C. J., 1837, *Gen. Spec. Curc.*, 4 (1) : 225.
23. SCHOENHERR, C. J., 1844, *Gen. Spec. Curc.*, 8 (1): 367.
24. WATERHOUSE, G. R., 1853, Descriptions of New Genera and Species of Curculionides. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 2 (2): 189-190.

(*) Neste trabalho se encontra tôda a bibliografia do gênero *Tachygonus*.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 297-312
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE"

IV. (Lepidoptera, Heterocera) [1]

LAURO TRAVASSOS

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 47 figuras no texto)

Ischnognatha Felder, 1874

Ischnognatha Felder *in* Boisduval, 1870, p. 99, *n. nud.*
Ischnognatha Felder, 1874, p. 6, est. 102, fig. 2 (monotípico).
Ischnognatha Druce, 1884, p. 76.
Ischnognatha Kirby, 1892, p. 166.
Automolis Hampson, 1901, p. 39, p.p.
Ischnognatha Hampson, 1901, p. 39.
Automolis Strand, 1919, p. 13, p.p.
Automolis Seitz, 1921, p. 365.
Ischnognatha Travassos, 1943, pp. 455, 456.

Cabeça com palpos voltados dorsalmente, ultrapassando o nivel do vértice e com o segmento distal bem desenvolvido tendo metade do comprimento do segmento médio. Tromba bem desenvolvida. Antenas filiformes. Asas anteriores alongadas com a nervulação distribuida da maneira seguinte: Sc terminando na margem anterior da asa; R^1 partindo da célula; R^2 antes de R^5; R^3 e R^4 com tronco comum; M^1 do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 abaixo do meio da célula; A terminando no tornus; disco-celular formando ângulo muito agudo com o tronco radial. Uma placa androconial na metade basal da face inferior entre o tronco cubital e a margem posterior. Asa posterior arredondada com Sc partindo da célula quase no ângulo anterior; R^1 e M^1 com tronco comum; M^2 e Cub^1 partindo do ângulo posterior; discocelular formando ângulo obtuso e ângulos de 45° com os troncos radial e cubital. Genitália — *Valvae* assimétricas com um lóbo delgado destacando-se da metade basal da margem dorsal; 10° tergito de forma peculiar e terminando em uma escavação em forma de cureta; 10° esternito não esclerosado; 9.° tergito bem desenvolvido; 9.° esternito delgado e sem formar *saccus;* falosoma simples; *vesica* espinhosa; *juxta* semi-anular.

Espécie tipo: *Ischnognatha semiopalina* Felder, 1874.

Difere este gênero de *Rhipha* Walker, 1854, pelo segmento distal do palpo muito alongado, pela forma e nervulação da asa posterior, pois apresenta Sc muito mais desenvolvida e partindo de pouco antes do ângulo anterior da célula; pela presença de uma placa androconial

[1] Recebido para publicação a 31 de julho de 1944.

na face inferior da asa anterior, pela forma peculiar do 10.º tergito; pela forma e assimetria das *valvae* e pela *juxta* que não forma anel completo.

De *Lepidokyrbia* Travassos, 1943 pela genitália de tipo inteiramente diverso e pela forma dos palpos. De *Echeta* H. Schaeffer, 1855 pela nervulação das asas, pelas antenas fortemente plumosas e também pela forma geral da genitália. De *Ernassa* Walker, 1856 pelas antenas, palpos, nervulação das asas posteriores e pela genitália. De *Euplesia* Felder, 1874 pelos palpos, antenas, nervulação da asa posterior e pela forma geral da genitália.

Ischnognatha semiopalina Felder, 1874.

(Figs. 1-16)

Trichromia semiopalina Felder *in* Boisduval, 1870, p. 99, *n. nud.*
Ischnognatha semiopalina Felder, 1874, p. 2, est. 102, fig. 6.
Ischnognatha semiopalina Druce, 1884, p. 76.
Ischnognatha semiopalina Kirby, 1892, p. 166.
Ischnognatha semiopalina Hampson, 1901, p. 139.
Automolis semiopalina Hampson, 1901, p. 43, fig. 37.
Automolis semiopalina Rothschild, 1910, 28.
Automolis semiopalina Strand, 1912, p. 157.
Automolis semiopalina Strand, 1919, p. 24.
Automolis semiopalina Seitz, 1921, p. 375, est. 52 G.
Ischnognatha semiopalina Travassos, 1943, p. 455.

Macho — Cabeça: Palpos voltados para cima e ultrapassando o nivel do vértice, com 3 artículos (fig. 1) sendo o distal longo e espontado, com metade

Fig. 1 — *Ischnognatha semiopalina* Felder, 1874, fotografia do macho (n.º 17038).

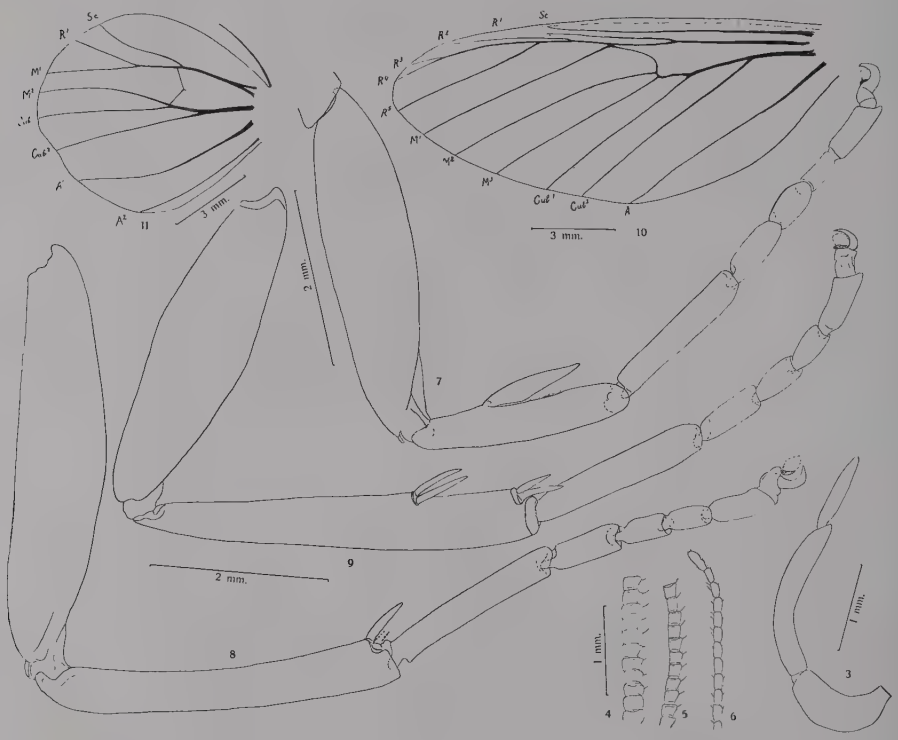
do comprimento do artículo médio. Segmento basal amarelo com uma mancha preta na face ventral; segundo e terceiro segmentos pretos com a face ventral cinzento claro, quase branco. Tromba bem desenvolvida. Fronte com a me-

tade inferior cinzento claro com lavado lilás e a metade superior amarelo ocre. Lateralmente apresenta dois pares de pequenas manchas de escamas brancas, um perto da base das antenas e outro no ponto de separação da parte amarela com a cinzenta. Vértice amarelo ocre. Antenas pardas, com o segmento basal revestido de escamas amarelo ocre na face caudal e escamas pretas na face craneal; segmentos sem apófises desenvolvidas.

Fig. 2 — *Ischnognatha semiopalina* Felder, 1874, fotografia da fêmea (n.º 15692).

Torax: Face dorsal de cor geral branca. Patágia branca com uma mancha semilunar preta na margem craneal e outra alongada na margem caudal. Estas manchas ficam em contacto pelas margens internas com as correspondentes do lado oposto, de maneira a formarem duas linhas transversais pretas. Tégula branca com uma mancha puntiforme pardo-escura no ângulo pleural. No meio do mesonoto dois pares de manchas puntiformes pretas limitando uma área quadrada. Pleuras brancas com a parte superior e anterior amarelada. Perna anterior com coxa amarelo ocre e a extremidade distal branca ou quase inteiramente branca e com muitas escamas amarelas. Femur com a face anterior pardo escura e o ápice e a face posterior branca. Tíbia cinzenta com duas estrias longitudinais pardo escuras. Tarsos cinzentos. Epífise com pouco mais de metade do comprimento da tíbia. Perna média com coxa branca, femur branco com uma estria parda na metade distal da face externa; tíbia cinzento branco com uma estria parda em todo o comprimento da face externa e com um par de espinhos apicais; tarsos cinzento claros. Perna posterior como a mediana, porém a tíbia não tem a estria longitudinal escura ou, algumas vezes toda a face externa uniformemente escura, com um par de espinhos no ápice e outro sub-apical. Asa anterior sub-triangular de ápice arredondado. Face superior com a metade basal cinzenta e a distal branco puro. As duas partes são separadas por uma linha irregular que forma uma reentrância entre M^2 e Cub^1. A prate basal cinzenta apresenta estrias longitudinais pardo-escuras com a seguinte disposição: uma atraz da costa, em toda a extensão da parte cinzenta; uma logo adiante do tronco radial e do comprimento da primeira;

outra curta, sôbre o tronco radial e tendo início adiante da célula ; uma, em forma de Y, acompanhando as margens da célula sendo que o ramo anterior se alonga até o fim da parte cinzenta e o ramo posterior termina antes do fim da célula ; uma, sub-triangular de base interna, tendo início na nervura transversal e atingindo a parte branca da asa ; outra, sub-triangular, entre M^2 e M^3 e atingindo a parte branca ; outra entre M^3 e Cub^1 ; outra em tôda a extensão do espaço entre Cub^1 e Cub^2 ; outra entre Cub^2 e A e finalmente a última atraz de A e atingindo a margem da asa no tornus. Existe ainda uma transversal

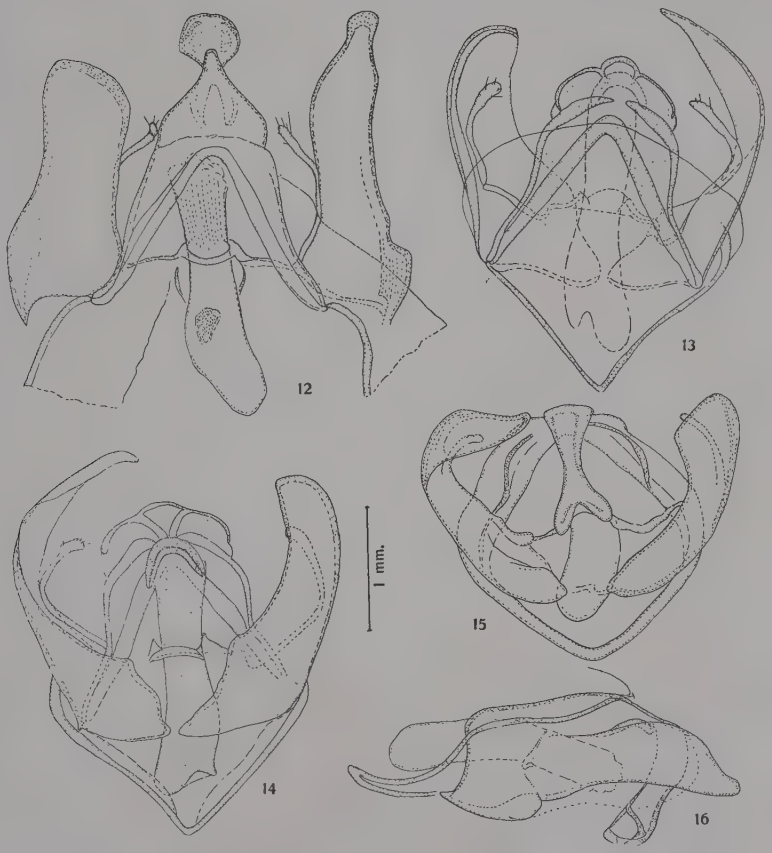


Ischnognatha semiopalina Felder, 1874 — Fig. 3 : Palpo ; fig. 4 : segmento basal da antena ; fig. 5 : segmento médio da antena ; fig. 6 : segmento terminal da antena ; fig. 7 : perna anterior ; fig. 8 : perna média ; fig. 9 : perna posterior ; fig. 10 : nervulação da asa anterior ; fig. 11 : nervulação da asa posterior. Todas as figuras desenhadas do exemplar n.º 16818.

da base do tronco radial à base de A. A base da asa é pardo-escura, bem como a base da área anal. Face inferior quase inteiramente branca, com a célula pardo-escura bem como o espaço entre o tronco radial e Cub^2. Correspondendo ao desenho da face superior existem várias manchas mais ou menos acentuadas próximas do tornus. Atraz do tronco cubital existe uma mancha elítica de escamas androconiais amarelo citrina. Asa posterior de forma arredondada, sem ângulos nítidos e com a face superior pardacenta, mais escura na metade posterior e a face inferior também pardacenta com nervuras mais claras. Nesta face é a metade anterior que apresenta coloração mais escura. Medem as asas, anteriores 17 mm. por 7 mm., as posteriores 9 por 9 mm. ; relação : 2,42:1 e 1:1.

Nervulação ; Asa anterior — Sc terminando pouco adiante do início de

R^2 ; R^1 nascendo da célula ; R^2 nascendo entre as origens de R^5 e M^1 e terminando antes do ápice da asa ; R^3 com tronco comum a R^4 e terminando antes do ápice ; R^4 terminando no ápice ; R^5 logo depois do ápice ; M^1 partindo do ângulo anterior da célula ; M^2 e M^3 do ângulo posterior ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 de pouco antes do meio da célula ; A terminando no tornus , discocelular curvada de maneira a formar ângulo muito agudo com o tronco radial e reto com o cubital. Asa posterior — Sc destacando-se do tronco radial



Ischnognatha semiopalina Felder, 1874 — Fig. 12 : Genitália aberta ventralmente ; fig. 13 : genitália, vista dorsal ; fig. 14 : genitália, vista ventral ; fig. 15 : genitália, vista posterior ; fig. 16 : genitália, vista lateral. Todas as figuras desenhadas do exemplar n.º 16817 e na mesma escala.

pouco antes do ângulo anterior da célula e atingindo a margem anterior da asa ; R^1 terminando antes do ápice da asa e com tronco comum a M^1 partindo do ângulo anterior da célula ; M^2 e Cub^1 tendo origem no ângulo posterior da célula e terminando no ápice da asa ; Cub^2 tendo origem pouco adiante do meio da célula e terminando logo abaixo do ápice da asa ; A^1 terminando adiante do tornus ; A^2 no tornus ; discocelular formando ângulo de abertura externa e inserindo-se no tronco radial e cubital em ângulo quase reto.

Abdômen com a face dorsal amarelo ocre e a ventral branca.

Genitália : *Valvae* desiguais sendo a direita muito mais larga que a esquerda e terminando na extremidade distal em ponta rombuda. As *valvae* apresentam dorsalmente um lobo delgado e claviforme que se destaca da margem dorsal na metade basal e termina ao nivel do nono tergito ; 10º tergito dirigido dorso-ventralmente, delgado e terminando em ponta escavada, em forma de cureta, que apresenta aspectos diversos de acordo com a direção em que é observado ; 10º esternito não esclerosado ; 9º tergito largo ; 9º esternito muito delgado e formando ângulo de 45º sem formar *saccus ;* falosoma simples, com *vesica* espinhosa e com mancha sub-triangular fortemente espinhosa ; *juxta* em forma de C com prolongamentos laterais que se fundem com as superfícies internas das *valvae*.

Fêmea — Como os machos, porém com asas mais largas, sendo as posteriores de tonalidade mais carregada e com o ápice orlado de branco. Medem as asas anteriores 20 mm. por 9 mm. e as posteriores 11 por 9 mm. Relação :2,2:1 e 1,2:1.

Distribuição geográfica : América Central até o Brasil Meridional.

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz, proveniente de Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio : n.º 13.190 ♂, 13.191 ♂, 8-934, Travassos & Oiticica Filho col. ; 13.192 ♂, 2-937, Trav., Oiticica & Costa col. ; 13.194 ♂, 13.195 ♂, 9-934, Trav. & Oiticica Filho col. ; 13.323 ♂, 10-934, Trav., H. Lopes & Oiticica F. col. ; 15.691 ♂, 9-935, Travassos & Oiticica Filho col. ; 16.818 ♂, 8-935, Almeida col. ; 13.322 ♀, 10-934, Travassos, H. Lopes & Oiticica Filho col. Proveniente de Juquiá (Poço Grande), São Paulo ; n.º 17.032 ♂, 17.033 ♂, 17.035 ♂, 17.036 ♂, 17.037 ♂, 17.038 ♂, 17.039 ♂, 17.040 ♂, 17.041 ♀, 17.042 ♀, 17.043 ♀, 10-940, C.D.Z. col. Proveniente de Juquiá (Fonte Tapir), S. Paulo : n.º 16 817 ♂, 17.031 ♂, 17.034 ♂, 11-940, Travassos & Travassos Filho col.

Da coleção do Museu Nacional os seguintes exemplares : n.º 60.079 ♀, Est. do Pará, M. Moss col. : 60.080 ♀, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 1929, P. Gagarin col. ; 60.081 ♂, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 2-929, P. Gagarin col. : 60.082 ♂, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, 1929, P. Gagarin col.

Sutonocrea Butler, 1876

Creatonotus H. Schaeffer, 1855, 1, p. 17, p.p.
Creatonotus Butler, 1876, p. 419, p.p.
Sutonocrea Butler, 1876, supl. p. VII.
Sutonocrea Druce, 1884, 1, p. 79.
Sutonocrea Kirby, 1892, p. 171.
Automolis Hampson, 1901, p. 39, p.p.
Sutonocrea Hampson, 1901, p. 39.
Automolis Strand, 1919 (22), p. 13, p.p.
Automolis Seitz, 1921, p. 365, p.p.
Sutonocrea Travassos, pp. 455, 456.

Cabeça com palpos com o segmento distal muito reduzido voltados dorsalmente, não atingindo o nível do vértice. Tromba bem desenvolvida. Antenas serrilhadas nos machos e filiformes nas fêmeas. Asas anteriores estreitas e com as margens quase paralelas, nos machos com uma zona sem escamas envolvendo uma placa androconial. Asas posteriores dos machos com o ângulo posterior alongado e com a margem interna dobrada sôbre a face dorsal sendo a dobra guarnecida de longos pêlos. Nas fêmeas uniformemente arredondada.

Nervulação : Asas anteriores : Sc terminando ao nível da origem de R^5, R^1 partindo da célula ; R^2 de diante do ângulo anterior da célula e antes de

R^5; R^3 e R^4 com tronco comum; R^3 terminando antes do ápice da asa; R^4 no ápice; M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; A terminando adiante do tornus; discocelular obliqua. Asas posteriores dos machos: Sc partindo do meio da célula; R^1 do ângulo anterior; M^1 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do terço distal da célula; A^1 ao nível da dobra da margem posterior da asa; A^2 na parte dobrada. Asa posterior da fêmea: Sc partindo de diante da célula, perto do ângulo anterior; R^1 e R^2 com tronco comum partindo do ângulo anterior da célula; M^1 e Cub^1 partindo do ângulo posterior da célula; Cub^2 partindo do têrço distal da célula; A^1 terminando adiante do tornus; A^2 paralela à margem posterior e terminando logo atrás do tornus.

Genitália: 10.º tergito em forma de carena; 10.º esternito não esclerosado; 9.º tergito muito desenvolvido; 9.º esternito delgado e formando arco ventral; falosoma forte e grosso, vesica espinhosa; *juxta* não esclerosada; membrana intersegmentar entre o 8.º e 9.º segmento, espandida de forma a envolver o conjunto da genitália. *Valvae* complexas, com grande lobo ventral claviforme e um processo membranoso no lobo dorsal.

Espécie tipo: *Sutonocrea lobifer* (H. Schaeffer, 1858) Kirby, 1892.

Butler (1876), em adenda a um trabalho, propõe *Sutonocrea* novo gênero para uma espécie que denomina *Sutonocrea incerta* Walker, considerando a espécie descrita por Walker com este nome a mesma que H. Schaeffer havia denominado *Creatonotus lobifer* (fig. 503). Tornou-se difícil saber qual o nome que deve ter o tipo do gênero *Sutonocrea* visto haver dúvidas sôbre o aproveitamento da denominação de *lobifer* feita por H. Schaeffer. Butler julgava que correspondia a *Malabus incertus* Walker, 1855, outros autores a *Automolus reductus* Walker, 1856, espécie de aspecto muito característico. Hampson, que reviu o material de Walker redescreveu e representa em figura de texto a *reducta* de Walker, identificando-a a *lobifer* de H. Schaeffer. No fim da descrição menciona uma Ab.1 proveniente de Chiriqui, que Strand, no catálogo dos *Arctiidae* (1919) denominou *Automolis rhodographa chiriquica* n. n. (?). Rothschild refere uma nova subespécie de *reducta* que denomina *sordida* (1917) e que mais tarde mudou para *sordidior* (1935) por ser o primeiro nome ocupado.

Quando se analisa cuidadosamente a descrição de Hampson e sua figura (que parece ter sido feita sôbre exemplares da coleção do Museu Britânico que serviram a Walker), comparando-a com a figura 503 de H. Schaeffer (único elemento fornecido por este autor) percebe-se algumas diferenças que poderiam ser atribuidas à imperfeição da figura dêste último. Nota-se, porém, que Hampson, e mais tarde Rothschild, verificaram a existência de dois tipos muito próximos tidos como subespécies. No abundante material que examinamos, pudemos verificar a existência de dois tipos nìtidamente distintos, não obstante grande semelhança, e que correspondem exatamente, um à figura de

H. SCHAEFFER e outro à figura e descrição de HAMPSON. A espécie representada por H. SCHAEFFER é proveniente do Pará e a de WALKER do Vale do Amazonas. ROTHSCHILD considera como *reducta* típica a espécie do norte da América do Sul considerando como variedade, exatamente o tipo redescrito por HAMPSON como sendo a verdadeira *reducta* Walker.

Examinamos vários exemplares dos dois tipos sendo um frequente no centro do litoral brasileiro e que corresponde exatamente a *reducta* Walker redescrito por HAMPSON e a *reducta sordidior* de ROTHSCHILD e outro raro na mesma região do Brasil e relativamente frequente na região amazônica que corresponde a Ab.1 de HAMPSON, a *reducta reducta* de ROTHSCHILD e a figura 503 de H. SCHAEFFER. O estudo minucioso deste material demonstrou se tratar de duas boas espécies, isto é, que *reducta* Walker, 1856 não é idêntica a *lobifer* H. Schaeffer, 1858, tipo de *Sutonocrea*.

No gênero *Sutonocrea* devem ainda ser consideradas *S. tripunctata* Butler, 1884 (que poderá ser ou não dêste gênero) e *Automolis devitta* Rothschild 1935, que provàvelmente corresponde ao gênero.

Sutonocrea se distingue nitidamente dos outros gêneros que até aqui temos estudado pela sua característica genitália e estrutura e nervulação da asa posterior dos machos.

Sutonocrea lobifer (H. Schaeffer, 1858) Kirby, 1892

(Figs. 17-30)

Creatonotus lobifer H. Schaeffer, 1858, pp. 72, 84, fig. 503.
Automolis lobifer Walker, 1864, p. 103.
Creatonotus incertus Butler, 1876, p. 419, *nec* Walker.
Sutonocrea incerta Butler, 1876, ad. VII, *nec* Walker.
Sutonocrea lobifer Kirby, 1892, p. 171, p.p.
Automolis reducta Ab. 1 Hampson, 1901, p. 42.
Sutonocrea reducta Hampson, 1901, p. 39, *nec* Walker.
Automolis reducta Rothschild, 1910, p. 19, *nec* Walker.
Automolis reducta Strand, 1919 (22), p. 23, p.p.
Automolis rhodographa lobifer Strand, 1919 (22), p. 23.
Automolis rhodographa chiriquica Strand, 1919 (22), p. 23.
Automolis reducta Seitz, 1921, p. 374, est. 52 c, p.p.
Automolis reducta reducta Rothschild, 1935, p. 239, *nec* Walker.
Sutonocrea lobifer Travassos, 1943, p. 455.

Macho — Palpos voltados dorsalmente e não atingindo o nivel do vértice, com 3 artículos sendo o distal muito reduzido. O segmento basal é amarelo, o mediano pardo com a porção basal da face ventral amarela, o distal pardo. Tromba bem desenvolvida de cor parda. Fronte parda com reflexos azul metálico. Vértice amarelo com a margem caudal de coloração pouco mais forte. Gula amarela. Antenas pardo escuras com a base amarela e o terço distal esbranquiçado tendo o último segmento castanho. Cada segmento apresenta um par de apófises muito pouco desenvolvidas que dão à antena aspecto serrilhado. Face dorsal do torax cinzenta com reflexos azul metálico. Patágia amarela. Tégula amarela com o ângulo pleural cinzento com reflexos metálicos. Pleuras amarelas.

Pata anterior com coxa amarela ; femur amarelo com a metade da face dorsal parda com reflexos metálicos ; tíbia cinzenta com reflexos azul metálico e com epífise pouco mais longa que um terço do comprimento da tíbia ; tarsos cinzentos com reflexos metálicos e em cada segmento delgado anel basal branco amarelado.

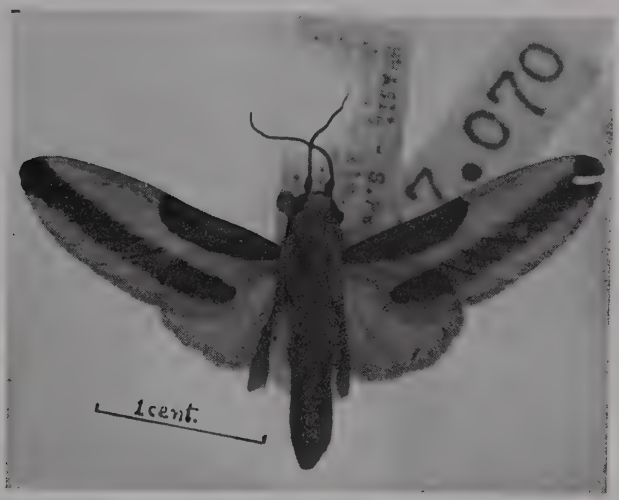


Fig. 17 — *Sutonocrea lobifer* (H. Schaeffer, 1858), fotografia do macho (n.º 17070).

Fig. 18 — *Sutonocrea lobifer* (H. Schaeffer, 1858), fotografia da fêmea (n.º 17071).

Perna média com coxa amarela, fêmur amarelo com um anel distal cinzento com reflexos metálicos, tíbia amarela com a face externa cinzenta nas extremidades e um par de espinhos apicais amarelos, tarsos com o primeiro segmento tendo a metade basal amarela ou com largo anel basal amarelo. Pernas poste-

riores com a coxa amarela, fêmur amarelo com pequena mancha cinzenta com reflexos metálicos na extremidade distal da face dorsal. Tíbia amarela com uma mancha cinzenta apical e outra basal na face externa e dois pares de espinhos, apical e sub-apical, de cor amarela ; tarsos amarelos com largos aneis distais cinzentos com reflexos metálicos.

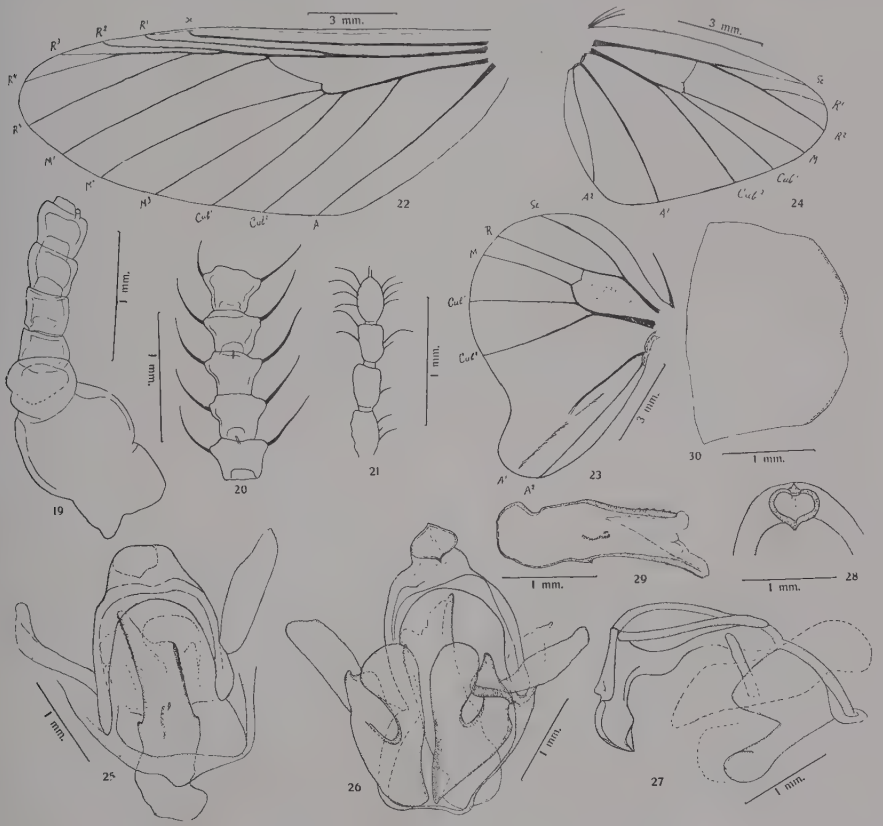
Asas : Anteriores sub-elipsóides com a face dorsal amarela com uma faixa dorsal cinzenta com reflexos azul metálico que se estende da base ao meio da costa atingindo tôda a célula e ultrapassando o tronco cubital logo abaixo do ponto da origem de Cub^2. Outra faixa mediana longitudinal, também de cor cinzenta com reflexos, da margem anal até o ápice da asa. Face inferior tôda amarela com duas pequenas manchas pardas com reflexos metálicos, uma no fim da célula, correspondendo a terminação da faixa costal da face superior e outra apical correspondendo a terminação da faixa mediana. A área correspondendo à asa posterior é desprovida de escamas, incolor e com uma mancha androconial redonda de escamas amarelas com lavado purpúreo. Asa inferior arredondada com um prolongamento do tornus de cerca de um terço da largura da asa. A porção anal é dobrada sôbre a face dorsal fazendo eixo na porção mediana do prolongamento. A parte interna da dobra é guarnecida de longos pêlos androconiais. A asa posterior é de coloração amarela nas duas faces. Medem : a anterior 16,5 por 6,5 mm. e a posterior 7 por 7 mm.; relação — 2,5:1 e 1:1.

Nervulação — Asa anterior ; Sc terminando ao nivel da origem de R^5 ; R^1 tendo origem pouco adiante do meio da célula ; R^2 entre o ângulo da célula e R^5 ; R^3 e R^4 com tronco comum, tôdas estas terminando antes do ápice da asa ; R^5 terminando no ápice da asa ; M^1 tendo origem no ângulo anterior da asa ; M^2 e M^3 partindo do ângulo posterior da célula ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 do meio da célula ; A terminando adiante do tornus ; discocelular oblíqua com uma angulosidade na parte posterior e formando ângulo muito agudo com o tronco radial. Asa posterior : Sc partindo do meio da célula ; R^1 partindo do ângulo anterior da célula ; M^1 do ângulo posterior ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 de perto do meio da célula ; A^1 encurvada, larga na base e se difundindo no ângulo da prega anal ; A^2 na porção dobrada e terminando perto da extremidade do prolongamento do tornus ; discocelular curta devido ao estreitamento distal da célula.

Abdômen uniformemente amarelo. Genitália : 10.º tergito em forma de carena e terminado em ponta aguda ; 10.º esternito não esclerosado ; 9.º tergito muito desenvolvido ; 9.º esternito delgado com ângulo pouco acentuado e sem formar *saccus*. *Valvae* complexas e pouco assimétricas. Apresentam um lóbo ventral claviforme e espesso, separado da porção dorsal por profunda chanfradura. Porção dorsal angulosa, pouco mais curta que a porção ventral e com um prolongamento membranoso revestido de longas escamas. Falosoma curto e grosso e com a extremidade obliqua e guarnecido externamente de pequenos espinhos ; *vesica* com pequena mancha linear de pequenos espinhos. A membrana intersegmentar entre o 8.º e 9.º segmentos forma uma prega muito delgada que envolve o conjunto da genitália. O 8.º tergito é largo e com o contorno caudal convexo com uma chanfradura mediana.

Fêmea com antenas filiformes ; asas como nos machos, mas as anteriores são mais largas e as posteriores não tem prolongamento no tornus. As anteriores podem na face inferior apresentar somente a mancha apical e não apresentam a área desprovida de escamas nem mancha androconial. A nervulação da asa

anterior é como nos machos e a da asa inferior é a seguinte : Sc com tronco comum ao mediano e se destacando adiante da célula ; R^1 e R^2 com tronco comum e terminando no ápice da asa ; M^1 partindo do ângulo posterior da célula ; Cub^1 de junto do ângulo ; Cub^2 de diante do meio da célula ; A^1 terminando adiante do tornus ; A^2 terminando logo abaixo do tornus. Asa anterior medindo 16,5 por 7 mm., a posterior 9,5 por 6,5 mm.; relação 2,4:1 e 1,4:1.



Sutonocrea lobifer (H. Schaeffer, 1858) — Fig. 19 : Segmento basal da antena : fig. 20 : segmento médio da antena ; fig. 21 : segmento terminal da antena ; fig. 22 : nervulação da asa anterior ; fig. 23 : nervulação da asa posterior do macho ; fig. 24 : nervulação da asa posterior da fêmea ; fig. 25 : genitália, vista dorsal ; fig. 26 : genitália, vista ventral ; fig. 27 : genitália, vista lateral ; fig. 28 : 10.º tergito, vista ventral ; fig. 29 : falosoma ; fig. 30 : 8.º tergito. Figs. 19 a 23 desenhadas do exemplar n.º 17063 ; fig. 24 do exemplar n.º 17074 ; figs. 25 a 30 do exemplar n.º 16825.

Distribuição geográfica : América do Sul, do Perú até Santa Catarina.

Desta espécie examinamos o seguinte material :

Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz : proveniente de Angra dos Reis (Jussaral), Estado do Rio, os n.º 12.715 ♀, 4-934, Travassos, Almeida & Penido col. ; 16.825 ♂, 10-934, Trav., H. Lopes & Oiticica F. col. ; 16.824 ♂, 11-935, Travassos col. ; 17.059 ♂, 9-935, Travassos & Oiticica col. ; 17.060 ♀, 9-935, Travassos & Almeida col. ; 17.061 ♀, 9-935, Travassos & Oiticica col. ; 17.062 ♂,

17.063 ♂, 10-934, Travassos, H. Lopes & Oiticica col.: 17.064 ♀, 17.065 ♀, 17.066 ♀, 17.067 ♂, 9-934, Travassos, & Oiticica col.; 17.068 ♂, 9-934, Travassos & Oiticica col. Proveniente da Serra do Cubatão, São Paulo, n.º 17.069 ♀, 2-940, Travassos, Lane & Travassos Filho col.; de Juquiá, São Paulo, n.º 17.070 ♂, 11-941 Travassos Filho & D'Amico col.; de Juquiá (Fonte Tapir), São Paulo, 17.071 ♀, 17.072 ♂, 11-940, Travassos & Travassos Filho col.; de Juquiá (Poço Grande), São Paulo, n.º 17.073 ♀, 17.074 ♀, 17.075 ♀, 17.076 ♂, 17.077 ♂, 17.078 ♂, 10-940, C. D. Z. col.; de Benjamin Constant, Amazonas, 17.258 ♂, 17.259 ♂, 10-942, A. Parko col.

Da coleção do Museu Nacional: 45.122 ♀, 45.123 ♂, Santa Catarina, Joinville, Schmidt col; 60.150 ♂, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, P. Gagarin col.

Kirby considerou esta espécie idêntica a *Malabus incertus* Walker, 1855, dando prioridade a H. Schaeffer por considerar o trabalho deste de 1855. Strand, não sei porque razão, inclui esta espécie como subespécie de *rhodographa* Doignin, 1914. Este autor dá igualmente um nome para a Ab. 1 de Hampson, 1901 — *chiriquica n. n.*; se esta denominação prevalecesse deveria ser n. sp. e não n. n. pois não havia nome a mudar. Sôbre o equívoco de Rothschild já nos referimos no comentário do gênero.

Sutonocrea reducta (Walker, 1856) Hampson, 1901

(Figs. 31-47)

Automolis reducta Walker, 1856 (7), p. 1.638.
Sutonocrea lobifer Kirby, 1892, p. 171 p.p.
Sutonocrea reducta Hampson, 1901, p. 39, p.p.
Automolis reducta Hampson, 1901, p. 41, fig. 35.
Automolis reducta sordida Rothschild, 1917, p. 480.
Automolis reducta Strand, 1919 (22), p. 23, p.p.
Automolis reducta Seitz, 1921, p. 365, p.p.
Automolis reducta sordidior Rothschild, 1935, p. 239.

Macho — Cabeça: Palpos voltados dorsalmente, mas sem atingir o nivel do vértice, com 3 segmentos sendo o distal muito reduzido. O segmento basal é amarelo com uma mancha escura no ápice da face ventral, o segmento mediano pardo. Tromba bem desenvolvida e escura. Fronte com a metade inferior pardo escura com reflexos metálicos e a parte superior e o vértice laranja. Gula laranja. Antenas escuras com a base amarela, a quarta porção distal esbranquiçada e o último artículo castanho. Os segmentos têm esboço de apófises que dão à antena aspecto serrilhado.

Torax — Face dorsal parda com reflexos metálicos. Patágia cor de laranja. Tégula amarela com ângulo pleural pardo. Pleuras amarelas. Pernas anteriores com coxa amarela, fêmur com a face ventral amarela tendo o quarto distal pardo e a face externa pardo escura; tíbia pardo escuro com uma mancha adiante do meio da face dorsal e na ventral duas manchas amarelas, uma antes e outra depois da epífise. Epífise pardo escura e com um terço do comprimento da tíbia. Tarsos pardo escuros com anéis apicais amarelos. Pernas medianas com coxa amarela; femur amarelo com ápice pardo escuro; tíbia pardo escura com um anel amarelo logo adiante do meio, mais largo na face interna e

com um par de espinhos apicais amarelos de base pardo escura ; primeiro segmento do tarso com a metade basal amarela e os seguintes com largo anel basal amarelo. Pernas posteriores com a coxa e o fêmur como no par médio ; tíbia com anel amarelo mais largo e atingindo o par de espinhos sub-apical ; espinhos amarelos com a base pardo escuro ; tarsos como no par mediano. Asa

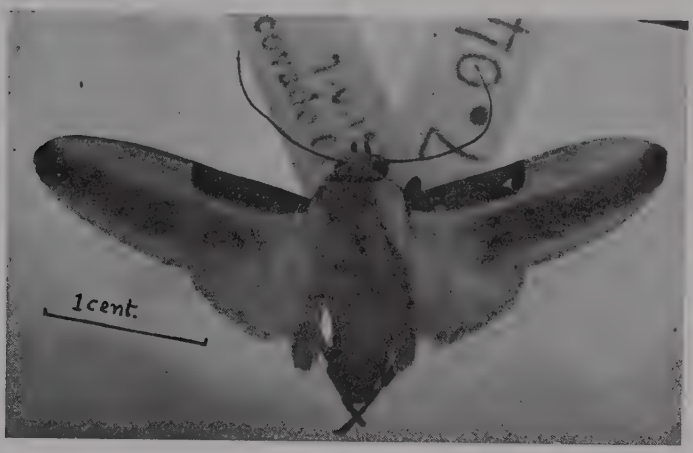


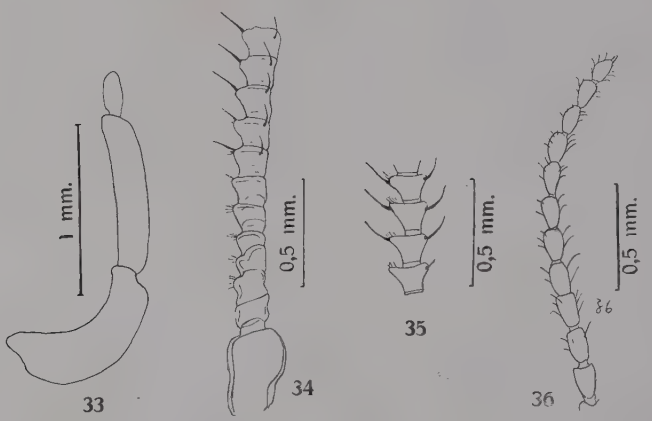
Fig. 31 — *Sutonocrea reducta* (Walker, 1856). fotografia do macho (n.º 17048).

Fig. 32 — *Sutonocrea reducta* (Walker, 1856), fotografia da fêmea (n.º 17058)

anterior de forma sub-elipsoide com uma truncatura basal constituindo a margem interna. A face superior de cor amarela com uma mancha sub-retangular de cor pardo escura com lavado cinzento, situada na margem costal e da base ao meio da asa. Internamente, ocupa a célula e ultrapassa o tronco cubital entre Cub^1 e Cub^2. Uma segunda faixa larga, longitudinal e mediana, de cor pardo

amarelada, sem reflexos metálicos, da margem interna ao ápice da asa. Esta faixa não tem contornos nítidos e tangencia a mancha costal na parte distal da célula, tornando-se mais enegrecida no ápice da asa. Face inferior amarela com as manchas da face superior apenas esboçadas exceto no ápice da célula e da asa, onde são mais nítidas. A área correspondendo à asa posterior é desprovida de escamas tendo na parte central uma mancha androconial de escamas amarelo claro. Asa posterior de forma peculiar, com um prolongamento do tornus igual a um terço da largura da asa. A porção anal da asa é dobrada sôbre a face superior fazendo eixo no meio do prolongamento do tornus, sendo a face interna da dobra guarnecida de longos pêlos androconiais. Tem coloração amarelo uniforme nas duas faces. Medem as asas: anteriores 16,5 mm por 6,5 mm, e as posteriores 9,8 por 6 mm; relação 2,5:1 e 1,6:1.

Nervulação — Asa anterior: Sc terminando ao nivel da origem de R^5; R^1 tendo origem na célula; R^2 antes de R^5; R^3 e R^4 com tronco comum, todas estas terminando antes do ápice da asa; R^5 terminando no ápice; M^1 par-



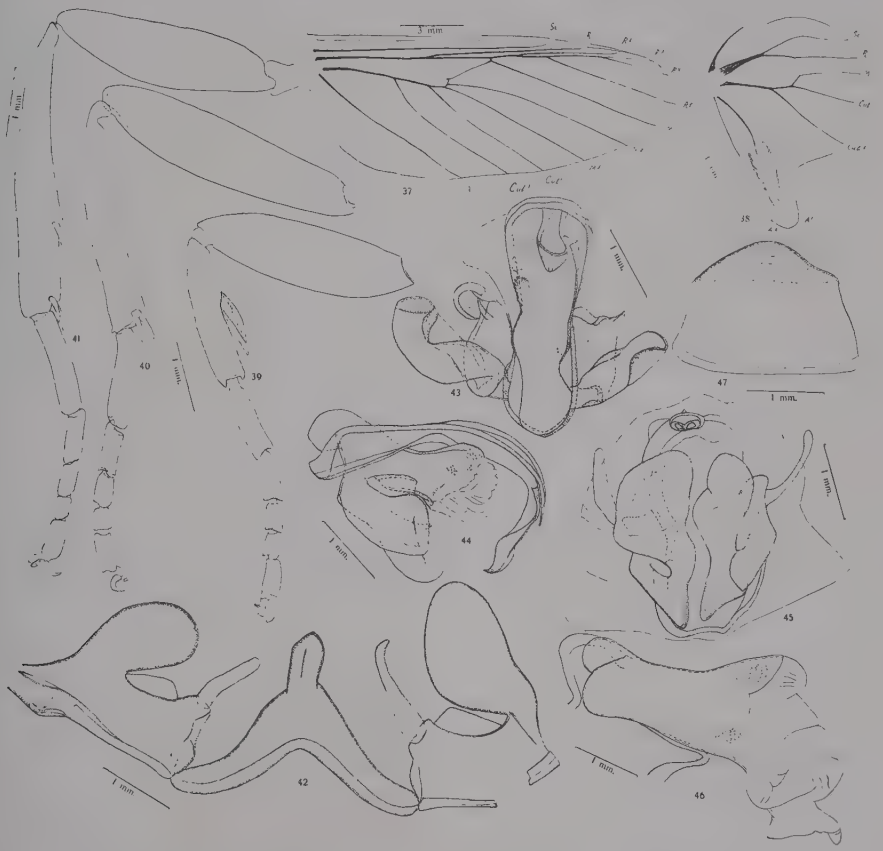
Sutonocrea reducta (Walker, 1856) — Fig. 33: Palpo; fig. 34: segmento basal da antena; fig. 35: segmento médio da antena; fig. 36: segmento terminal da antena. Todas as figuras desenhadas do exemplar n.º 16823.

tindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 nascendo perto do ângulo posterior; Cub^2 do meio da célula; A terminando adiante do tornus; discocelular oblíqua e formando ângulo agudo com o tronco radial. Asa posterior: Sc partindo do meio da célula; M^1 do ângulo anterior; M^2 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do terço distal da célula; A^1 no ângulo da prega da asa; A^2 na parte dobrada; discocelular curta e retilinea.

Abdômen uniformemente amarelo. Genitália com o 10.º tergito delgado e relativamente simples, terminando em forma de carena de extremidade aguda: 10.º esternito não esclerosado; 9.º tergito largo; 9.º esternito delgado e sem formar angulosidade ventral nem *saccus; valvae* complexas com um espesso lóbo ventral assimétrico e um dorsal anguloso e provido de longo apêndice membranoso guarnecido de longas escamas. Falosoma curto e grosso, de paredes fortes e guarnecido externamente de espinhos. *Vesica* sem espinhos. *Juxta* não esclerosada. A membrana entre o 8.º e 9.º segmentos se distende formando uma

ampla membrana que envolve o conjunto da genitália. 8.º tergito com margem caudal de contorno regularmente convexo.

Fêmea com a coloração dos machos. Antenas filiformes. Asas anteriores mais largas e com o mesmo desenho que na face inferior, mais nítido que nos machos, quase tão nítido como na face superior, apenas a mancha costal se esbate para a base, porém, a costa é escura desde a origem. Não apresenta a área nua,



Sutonocrea reducta (Walker, 1856) — Fig. 37 : Nervulação da asa anterior ; fig. 38 : nervulação da asa posterior do macho ; fig. 39 : perna anterior ; fig. 40 : perna média ; fig. 41 : perna posterior ; fig. 42 : genitália aberta e distendida ; fig. 43 : genitália, vista ventral ; fig. 44 : genitália, vista lateral ; fig. 45 : genitália envolvida pela prega intersegmentária do 8.º e 9.º segmentos, vista ventral ; fig. 46 : falosoma e *vesica* ; fig. 47 : 8.º tergito. Figs. 37 a 42 desenhadas do exemplar n.º 16823 ; figs. 43, 44, 46 e 47 desenhadas do exemplar n.º 16822 ; fig. 45, do exemplar n.º 16821.

nem a placa androconial. Asa posterior uniformemente arredondada e sem prolongamento nem dobra na margem interna, de coloração uniforme nas duas faces. A asa posterior apresenta a mesma nervulação que em *lobifer*. Abdômen uniformemente amarelo.

Distribuição geográfica — Centro do litoral brasileiro, desde Espírito Santo até Santa Catarina.

Examinamos o seguinte material :

Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz : n.º 11.322 ♂, Angra dos Reis (Jussaral), Estado do Rio, 8-931, Travassos col., 11.323 ♀, Rio (Corcovado), 5-932, Travassos col., 11.324 ♂ Rio (Corcovado) 7-932, Travassos col., 11.325 ♂, 11.326 ♂, Rio (Corcovado), 5-932, Travassos col., 11.937 ♂, Rio (Represa do Camorim), 1-933, Travassos col., 16.821 ♂, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 9-935, Travassos & Oiticica col., 16.822 ♂, 16.823 ♂, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 9-934, Travassos & Oiticica col., 17.044 ♂, 17.045 ♂, Rio (Corcovado), 10-936, Travassos & Oiticica col., 17.047 ♂, Rio (Corcovado), 8-934, Travassos & Oiticica col., 17.048 ♂, Rio (Corcovado), 5-934, Travassos col., 17.049 ♂, Monumento Rodoviário, Estado do Rio, 10-938, Travassos col., 17.050 ♀, Rio (Gávea), 12-936, Travassos & Oiticica col., 17.051 ♂, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 10-936, Travassos, H. Lopes & Lent col., 17.052 ♀, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 9-935, Travassos & Oiticica col., 17.053 ♀, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 11-934, Travassos col., 17.054 ♀, Angra (Jussaral), Estado do Rio, 10-934. Travassos, H. Lopes & Oiticica col., 17.055 ♂, 17.056 ♂, Teresópolis (Soberbo), Estado do Rio, Travassos & Oiticica col., 17.057 ♂, Teresópolis (Soberbo), Estado do Rio, 1-940, Travassos & Oiticica col., 17.058 ♀, Juquiá, São Paulo, 2-941, Travassos Filho & D'Amico col.

Do Museu Nacional : 5.121 ♂, Joinville, Santa Catarina, Schmidt col., 60.147 ♂, Rio (Corcovado), May leg., 60.148 ♂, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, P. Gagarin col., 60.149 ♂, sem proveniência.

Esta espécie se distingue de *lobifer* pelos seguintes caracteres : Coloração laranja das patagias, faixa longitudinal da asa mais larga e sem reflexos metálicos ; pernas com coloração mais escura ; *valvae* com lóbos ventrais maiores ; 10.º tergito mais delgado e mais largo ; falosoma mais forte e mais grosso na extremidade distal ; 8.º tergito sem chafradura mediana.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 313-317
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

SUR L'ATTAQUE DE CRYOÉPILEPSIE PRODUITE CHEZ LA GRENOUILLE ENTIÈRE [1]

MIGUEL OZORIO DE ALMEIDA, H. MOUSSATCHÉ et M. VIANNA DIAS

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Avec 2 figures)

La cryoépilepsie étant un phénomène nouveau, on devra s'attendre à ce que, pour certains points des descriptions données, il soit necessaire de reprendre les recherches, en apportant de nouvelles précisions, voire même des corrections. Parfois, l'état des travaux semble autoriser un critérium de jugement de certains faits ; le progrès des connaissances montre, cependant, que ce critérium, qui semblait juste et raisonnable à un certain moment, n'est plus suffisant : les faits en question doivent être repris et approfondis.

Dans la grande majorité de nos recherches sur la cryoépilepsie, nous avons utilisé les préparations de système nerveux isolé. Nous nous sommes habitués à certains types de la crise convulsive avec ses caractéristiques. Quant à l'attaque produite chez l'animal entier, nos observations, faites au début des recherches, ont montré que la crise de cryoépilepsie ne se produisait que si la taille de l'animal était petite. Constante dans le cas des Raînettes, très fréquente chez les petites Grenouilles, elle manquait chez les Grenouilles de taille moyenne ou grande. En employant la technique du refroidissement par le chlorure d'éthyle, nous avons vu que, si l'animal est conservé intact, on n'obtient l'attaque par le refroidissement du dos que si la taille de l'animal est suffisamment petite. Chez les grandes Grenouilles, la masse des tissus qui entourent la colonne vertébrale ne permet pas un refroidissement assez rapide pour que l'attaque puisse se produire. En effet, comme nous l'avons montré, le refroidissement lent est beaucoup moins efficace que le refroidissement rapide, ou, en d'autres termes, la vitesse du refroidissement est un facteur très important dans la production de l'attaque.

---

[1] Reçu le 9 Août 1944.

Dans une série d'expériences récentes, faites dans un autre but, nous avons pu constater que l'attaque de cryoépilepsie se produit chez les Grenouilles entières plongées dans des bains à des températures suffisamment basses, mais après des temps de refroidissement beaucoup plus considérables que ceux que nous avons enregistrés pour le cas des préparations de système nerveux isolé. Dans cette note, nous nous proposons de décrire sommairement les caractéristiques de l'attaque obtenue dans ces conditions.

La technique ne présent aucune difficulté. La Grenouille est pesée et plongée ensuite dans un flacon d'une capacité de 5 litres contenant de l'eau et de la glace. L'eau qui se trouve dans la partie inférieure et dans la partie moyenne du flacon sous les morceaux de glace prend, dans les conditions habituelles de l'expérience, une température entre 2 et 4° C. Aussitôt après qu'elle est plongée dans l'eau froide, la Grenouille se débat en cherchant à s'échapper du flacon. On doit éviter qu'elle reste dans la partie supérieure. Pour cela s'il le faut, on vide les poumons de l'air qu'ils contiennent en ouvrant la glotte de l'animal et l'on empêche qu'il les remplisse de nouveau en venant respirer à la surface. Après quelques minutes, les mouvements se rendent de plus en plus lents et l'animal tombe dans l'état d'anesthésie par le froid. Après un temps variable, entre autres choses avec la taille de l'animal, comme nous le verrons ci-après, la Grenouille présente une contraction tonique généralisée, prédominante dans les muscles extenseurs, et se soulève sur ses pattes postérieures. Cette contraction dure à peine quelques secondes sans être suivie de contractions cloniques à rythme fréquent. La Grenouille retombe alors dans son état antérieur de parfaite immobilité. Quelques Grenouilles présentent quelque temps après l'attaque de petites contractions mal caractérisées, qui peuvent persister pendant plusieurs minutes.

Il n'y a aucun doute que cette contraction tonique généralisée est tout simplement l'attaque de cryoépilepsie modifiée par les conditions où se trouvent les muscles refroidis. Remarquons que si on n'était pas antérieurement instruit par la connaissance de l'attaque produite par le refroidissement de la moelle isolée, personne n'oserait parler de crise épileptiforme à propos de cette contraction rapide, sans secousses rythmiques.

Toute la description antérieure se raporte au *Leptodactylus ocellatus* des environs de Rio de Janeiro. Ayant à notre disposition au laboratoire quelques exemplaires de *Rana catesbyana*, nous les avons utilisé pour des expériences semblables. Aucune de ces Grenouilles n'a eu l'attaque à la température du bain et même en aucun cas elles ne sont arrivées à un état de torpeur et d'anesthésie complète. En revanche, des exemplaires de *Leptodactylus pentadactylus* dont le poids était

très considérable, ont donné des attaques comme le *L. ocellatus*. On reconnait là les différences des réactions des espèces normalement adaptées à d'autres climats, phénomène déjà analysé dans nos travaux antérieurs.

En reprenant l'attaque du *L. ocellatus*, nous avons, dans quelques expériences, opéré la section de la moelle entre le crâne et la première vertèbre, en employant la pince de Baglioni. Das ces conditions, il n'y a aucune solution de continuité de la peau et, en conséquence, aucune pénétration d'eau qui puisse modifier les conditions de fonctionnement des centres nerveux. L'attaque s'est produite avec les mêmes caractéristiques. Dans d'autres expériences, nous avons préalablement fait la

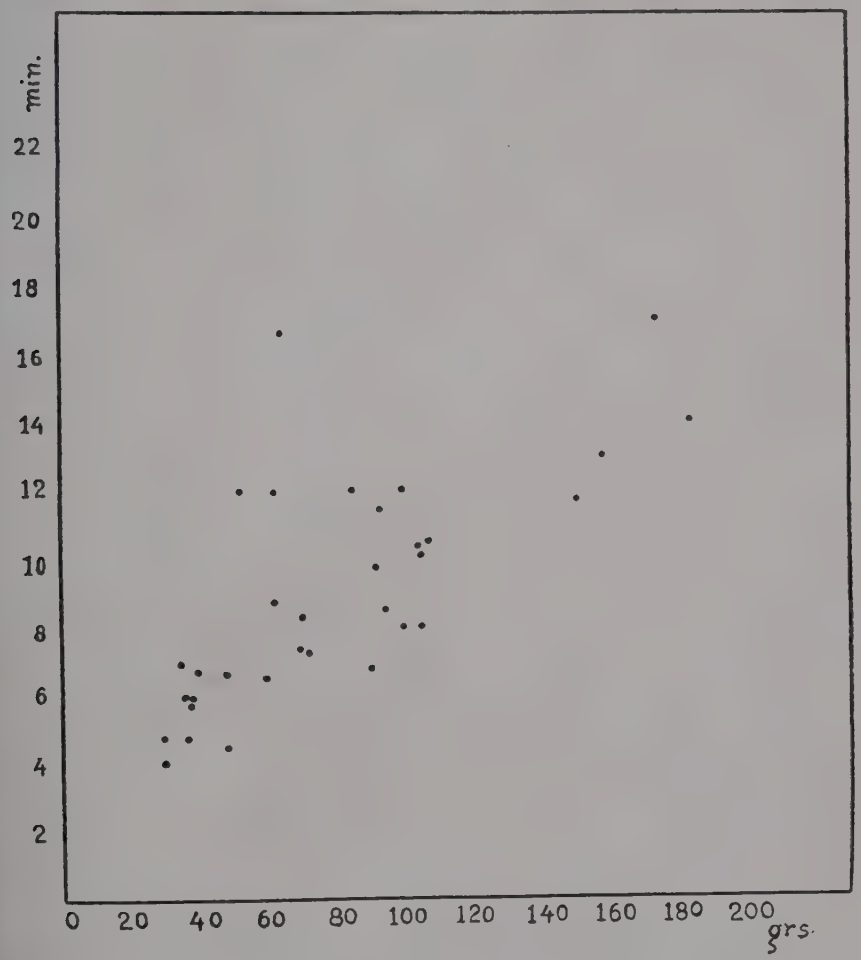


Fig. 1 — Période latente de l'attaque (en minutes), en fonction du poids de l'animal (en grammes).

destruction unilatérale ou bilatérale des labyrinthes de l'oreille interne. Ces opérations n'ont introduit aucune modification sensible dans la production de l'attaque.

Appelons *période latente* de l'attaque, l'intervalle de temps entre le moment où l'animal est plongé dans le bain et le moment où l'attaque se produit. On constate que les périodes latentes sont, pour des températures semblables du bain, beaucoup plus considérables que dans le cas des préparations de système nerveux isolé. Dans la fig. 1 on a représenté les valeurs de la période latente comme ordonnées, en prenant pour abcisses les poids des Grenouilles. Malgré la dispersion des points, due aux variations de la température du bain entre 2° et 4° et à d'autres circonstances dépendant de l'état des animaux, on voit qu'il y a une corrélation nette entre les deux grandeurs. La fig. 2 donne les valeurs des logarithmes des périodes latentes en fonction des logarithmes des poids. La pente de la droite tracée à travers les points a une valeur très proche de 2/3. Ainsi donc, d'une manière assez lâche, la période latente comme pour le cas de la moelle isolée est proportionnelle à la

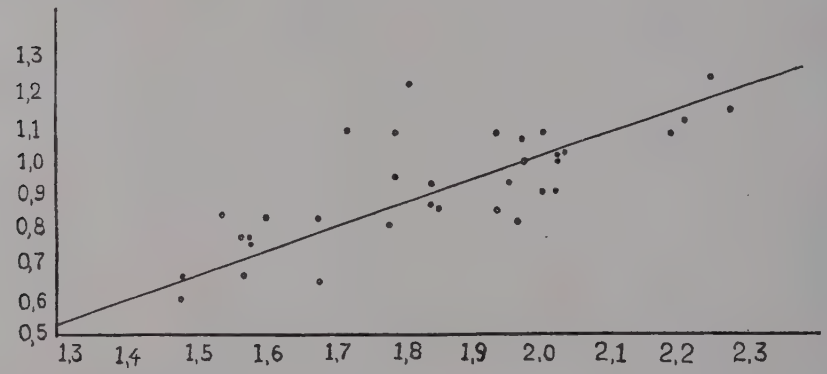


Fig. 2 — Logarithmes des périodes latentes (en minutes), en fonction des logarithmes des poids des animaux (en grammes).

puissance 2/3 du poids, donc à la surface de l'animal. Remarquons cependant que les conditions du refroidissement ne sont pas les mêmes. La préparation isolée est privée de toute circulation, tandis que dans le cas de la grenouille entière, la circulation du sang contribue à la vitesse du refroidissement.

Les quatre expériences faites avec des *Leptodactylus pentadactylus* ont donné les périodes latentes suivantes :

Poids des animaux	390	415	420	640
Période latente	12'-50"	12'-30"	19'	20'
Période lat. cal.	27'-50"	29'- 6"	29'-18"	39'-20"

Nous avons mis dans la troisième ligne les périodes latentes calculées dans le cas où l'attaque de ces Grenouilles suivrait les mêmes lois que celle du *L. ocellatus*. On voit que les résultats expérimentalement obtenus sont très inférieurs aux chiffres calculés. Ce fait est parfaitement d'accord avec la constatation antérieurement faite : la limite supérieure de la température de l'attaque du *L. pentadactylus* est beaucoup plus élevée que celle de l'attaque du *L. ocellatus*. Elle peut même dépasser 12°.

Tous ces faits nous permettent de mieux comprendre l'influence de la vitesse du refroidissement sur la production de l'attaque de cryoépilepsie.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

1. L'attaque de cryoépilepsie est produite chez le *Leptodactylus ocellatus*, l'animal intact étant plongé tout entier dans un bain d'eau refroidie à une température proche de 0° C.

2. L'attaque est profondément altérée et presque méconnaissable étant données les conditions où se trouvent les muscles et les nerfs.

3. Les exemplaires de *Rana catesbyana* que nous avons au laboratoire n'ont pas donné d'attaque dans les mêmes conditions.

4. Les *Leptodactylus pentadactylus* de grande taille se comportent avec des variations de temps (période latente), comme les *Leptodactylus ocellatus*.

5. La période latente de l'attaque chez le *L. ocellatus* dépend de la taille de l'animal. Elle est, avec une approximation très lâche, proportionnelle à la surface.

RESUMO E CONCLUSÕES

1. O ataque de crioepilepsia produz-se no *Leptodactylus ocellatus* quando o animal intacto é inteiramente mergulhado em um banho d'água resfriada a uma temperatura próxima de 0° C.

2. Mostra-se o ataque profundamente alterado e quase irreconhecivel sendo dadas as condições em que se acham os músculos e os nervos.

3. Os exemplares de *Rana catesbyana* que possuimos no laboratório não deram ataque nas mesmas condições.

4. Os *Leptodactylus pentadactylus* de grande tamanho comportam-se com certas variações de tempo (período latente), como os *Leptodactylus ocellatus*.

5. O período latente do ataque no *L. ocellatus* depende do tamanho do animal. E' êle, com uma certa aproximação, proporcional à superficie.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 319-322
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

NEURITE NO MAL DE CADEIRAS [1]

C. MAGARINOS TORRES, JONIO F. DE SALLES e GETH JANSEN

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 3 figuras no texto)

Voltada nossa atenção para a anatomia patológica do mal de cadeiras, imperfeitamente conhecida, em vários de seus aspectos, resolvemos determinar a infecção experimental do cavalo, a-fim-de esclarecê-los, trabalhando, como o fazemos, em região do país (Distrito Federal) onde tal zoonose ainda não foi assinalada.

E' óbvio que, descontadas as variações individuais, a fase da doença influi, de modo decisivo, sôbre o quadro anátomo-patológico encontrado.

Dessa maneira torna-se precioso, o material colhido em período bem determinado da afecção que se tem em vista estudar.

Damos conta, nesta nota prévia, de lesões interessantes verificadas em vários nervos, retirados do membro posterior esquerdo do animal, cujo protocolo resumiremos, a seguir :

Cavalo adulto, de pêlo tordilho claro, em bom estado de nutrição, pesando 330 kgs., inoculado, por via endovenosa, em 17-1-44, com sangue de cão infectado com *Trypanosoma equinum* Voges, 1901 (amostra Marajó, fornecida pela Secção de Protozoologia do Instituto Oswaldo Cruz).

Antes da inoculação, o exame do sangue revelou 6.800.000 hemátias por mm^3, 7.600 glóbulos brancos por mm^3 e 11,86g% de hemoglobina. Primeiros tripanosomos no sangue periférico, uma semana após a inoculação. Numerosos, em 29-1-944, os tripanosomos foram se tornando, progressivamente mais escassos, nos exames praticados, em 3-2 e 7-2. Em 9-2, não foram êles encontrados, em exame direto (duas lamínulas). Raros, em 13-2, não mais foram achados, no sangue examinado a fresco, em 7-3, 14-3, 30-3, 4-4, 11-4, 20-4, e, em dias alternados, desde esta data até 4-5. Contudo, a inoculação de sangue em cobáias e cães, praticada em 9-2, 24-2 e 30-3, foi capaz de infectar estes animais.

Os resultados dos exames de sangue, foram os seguintes: hemátias, 6.300.000, 6.000.000, 5.900.000, 5.200.000, 5.100.000, 4.600.000, 3.800.000, 2.200.000, 2.700.000 por mm^3, respectivamente nos dias 24-1, 7-2, 13-2, 24-2, 29-2, 7-3, 30-3, 20-4 e 25-4 ; leucócitos, 7.300, 7.800, 7.900, 8.400, 8.200, 15.800, 13.000, 8.100, 5.400, nas mesmas datas ; hemoglobina, 4,6 g% (Sahli) e 5,2 g%, respectivamente, em 20-4 e 25-4.

[1] Recebido para publicação a 20 de julho de 1944.

A pesquisa de sangue, nas fezes, pelo processo da benzidina, foi negativa, em 25-4 (Dr. R. Pimenta de Mello). Nessa mesma data, a pesquisa de hemolizina, no sôro sanguíneo, foi negativa (Dr. J. G. Lacôrte). O pêso do animal diminuiu, progressivamente, sendo de 326, 321 e 318 kgs., respectivamente, nos dias 13-2, 29-2 e 14-3.

Em 4-5, o animal, emagrecido, pesando 317 kgs., mostra acentuado edema do prepúcio e da parede anterior do abdômen (fig. 1), e, pouco pronunciado, nos boletos. Nota-se certo embaraço, em sua locomoção, sendo, por vezes, trôpego.

Foi sacrificado nessa data (injeção de ar, na veia jugular).

Fig. 1 — Edema do prepúcio e da parede do abdome. J. Pinto fot.

Os segmentos de nervos examinados foram retirados do *plantaris lateralis* e *plantaris medialis*, do membro posterior esquerdo.

Ao microscópio, nota-se, além de hiperemia, infiltração celular inflamatória (fig. 2) do epi-, peri- e endonervo. As celulas encontradas são, linfócitos, leucócitos polimorfonucleares e macrófagos (fig 3). Não há hemorragia, nem a inflamação apresenta caráter purulento. Os filetes nervosos estão conservados, não se notando proliferação do

tecido conjuntivo (figs. 2 e 3), o que leva a supor que o processo tenha tido início recente.

Trata-se, portanto, de uma inflamação verdadeira dos nervos periféricos, à qual se aplica, com propriedade, a designação de neurite.

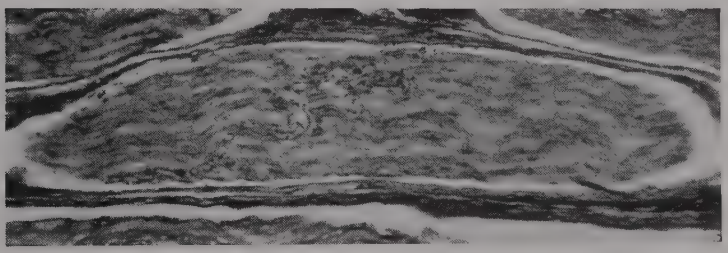


Fig. 2 — Infiltração celular inflamatória do epi-, peri- e endonervo. Miguel Cezar fot.

Até que ponto tal lesão influe sôbre ás desordens da locomoção, características do mal de cadeiras, somente estudos posteriores poderão elucidar.

As alterações entram no grupo das neurites inflamatórias, de origem hematógena, que ocorrem em doenças infectuosas, intoxicações, alterações circulatórias e da nutrição.

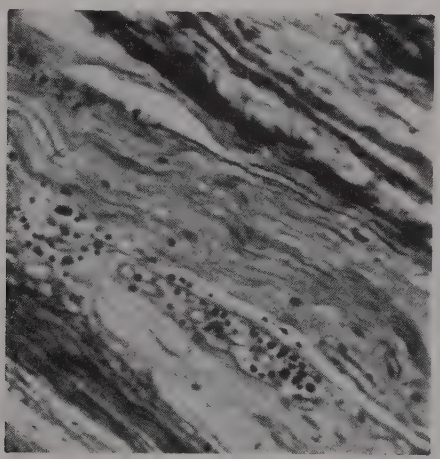


Fig. 3 — Detalhe, em maior aumento, da fig. 2 : o processo inflamatório se caracteriza pela presença de linfócitos, polimorfonucleares e macrófagos. Miguel Cezar, fot.

Embora não seja possível excluir uma hipotética ação tóxica desempenhada pelo parasito, no caso especial do mal de cadeiras, é mais provável que a neurite esteja ligada a alterações circulatórias e da nutrição, tal como acontece na descrita em formas graves de anemia.

RESUMO

Em fragmentos retirados dos nervos *plantaris lateralis* e *plantaris medialis* de um cavalo experimentalmente infectado pelo *Trypanosoma equinum* Voges, 1901, encontramos infiltração celular inflamatória do epi, perí e endonervo.

O animal achava-se no 107.º dia de inoculação. A cifra de glóbulos vermelhos havia baixado, de 6.300.000, para 2.700.000 por mm^3, e a taxa de hemoglobina, de 11,86 g% para 5,2 g%. Apresentava pronunciado edema do prepúcio e da parede abdominal, notando-se ligeiro embaraço, em sua locomoção, quando em marcha acelerada.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 323-327
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

AÇÃO DA TIOURÉIA SÔBRE A FIXAÇÃO DE IODO PELA TIRÓIDE [1]

ANTONIO COUCEIRO e LAURA G. VIEIRA

Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 5 figuras no texto)

Prosseguindo um plano de estudos destinado ao esclarecimento da ação de alguns sulfoderivados sôbre a estrutura e a função da glândula tiróide divulgamos, na presente nota, os resultados por nós obtidos com o emprego da tiouréia. A tiróide de ratos brancos submetidos à ação da tiouréia foi estudada histológica e autogràficamente, e o isótopo radioativo do iodo, I^{131}, foi empregado a-fim-de tornar evidente o metabolismo iodado por parte da tiróide. [2]

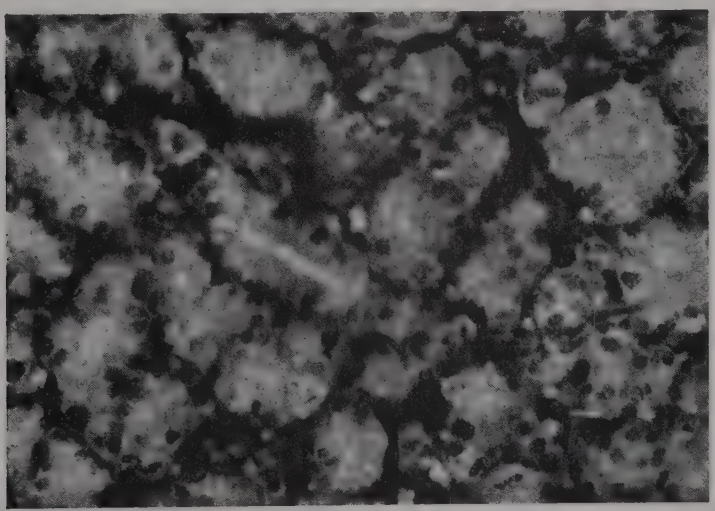


Fig. 1 — Rato 22-A, tratado com tiouréia. Tiróide em hiperatividade e hipertrofia. Epitélio glandular alto.

[1] Recebido para publicação a 15 de julho de 1944. Trabalho realizado no Laboratório de Biofísica (Diretor: Prof. Carlos Chagas Filho), em parte subvencionado por Guilherme Guinle, apresentado à Academia Brasileira de Ciências, em 9-5-1944.

[2] O radioiodo por nós empregado foi fornecido pelo Prof. Robley D. Evans, do Mass. Institute of Technology, a quem consignamos nossos agradecimentos.

MATERIAL E MÉTODO

Ratos jovens e adultos, separados em grupos de peso aproximado, foram mantidos em regime alimentar constituido por leite em pó, pão e manteiga. Metade do animais recebia como água de bebida uma solução a 0,5% de tiouréia. Este regime foi mantido por vinte dias. No vigésimo dia, cada rato recebeu, por injeção subcutânea, 0.4 ml de uma solução de iodeto de sódio contendo o isótopo I^{131}. Na solução injetada existiam 20 gramas de iodo. Os animais foram

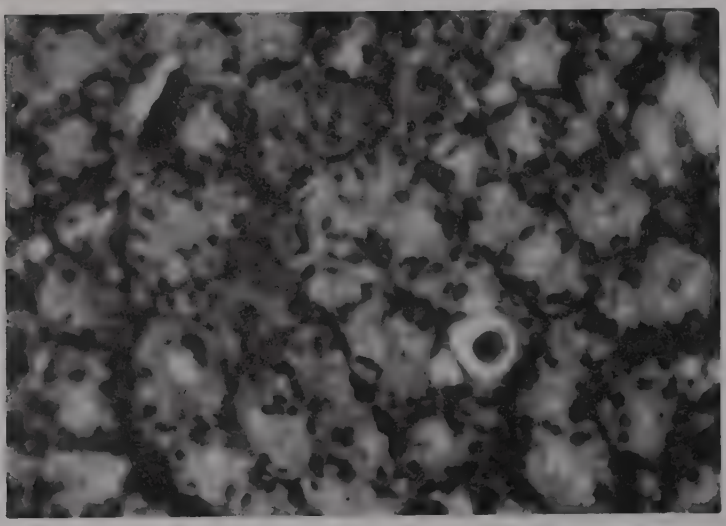


Fig. 2 — Rato 22-B. Tiouréia. Ausência de colóide, hiperplasia glandular.

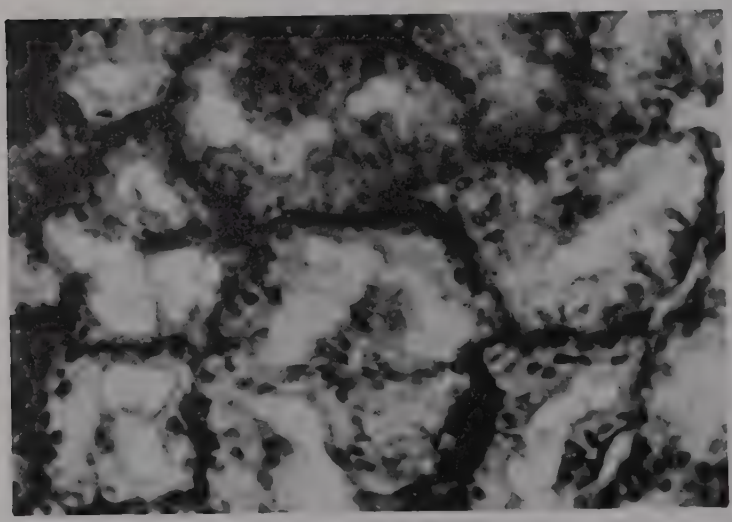


Fig. 3 — Rato 23-A. Tiouréia. Hiperatividade. Colóide fluido, incolor.

sacrificados 48 horas após a injeção. A morte se realizou sob anestesia pelo eter, por seção das carótidas, em seguida foram retiradas as tiróides juntamente com a traquéa, e um fragmento de tecido muscular. Uma das tiróides foi imersa em Bouin tão cedo quanto possível ; outra, cuidadosamente dissecada, e o fragmento de músculo, foram pesados e tratados para com eles serem preparadas as soluções destinadas à dosagem de radioatividade. As técnicas para o preparo das soluções, para a dosagem radioativa, a confecção dos cortes histológicos e dos autógrafos, se encontram descritas em trabalhos anteriores (1 e 2) do Laboratório de Biofísica.

RESULTADOS

As tiróides dos animais que fizeram uso da tiouréia apresentam-se aumentadas de volume e acentuadamente congestas. O exame histológico evidencia acentuada hiperemia, hiperplasia e hipertrofia tiroidianas. Os folículos são tapetados por células altas, colunares, às vêzes em acentuada atividade secretora. As ca-

Fig. 4 — Rato 23-B. Tiouréia. Hiperplasia glandular

vidades foliculares encontram-se, na maior parte das vêzes, desprovidas de substância colóide ; quando esta existe é de consistência fluida, pouco corada pela eosina. Outras vêzes a hiperplasia folicular é grande, a ponto de fornecer um aspecto maciço à estrutura glandular. Veem-se algumas figuras de mitóse. As glândulas tiróides dos animais dos grupos controle, que não fizeram uso da tiouréia, mostram-se macro e microscòpicamente normais.

Cortes de tiróides normais (21, 24-A e 24-B) e de animais que ingeriram tiouréia (22-A, 22-B, 23-A e 23-B), foram colocados numa mesma película de raios X para uma autografia conjunta. O resultado pode ser visto num dos autógrafos que estampamos. Aí, apenas uma das tiróides tratadas se mostrou capaz de impressionar a película fotográfica, e de modo muito leve. As tiróides normais impressionaram fortemente em virtude da demora da exposição, realizada com o propósito de aproveitar ao máximo a ação do radioiodo contido nas

tiróides tratadas. Em autógrafos feitos isoladamente em cada tiróide, apenas nas tiróides normais se encontra o iodo em quantidade e tipo de distribuição habituais.

Fig. 5 — Autógrafo. Os cortes 21, 24-A e 24-B são de ratos normais.

No quadro que damos em seguida estão expressas em porcento da dose injetada, as quantidades de radioiodo encontradas nas frações orgânica e inorgânica da tiróide, bem como no fragmento de tecido muscular, que serve de comparação para testar a eletividade do tecido tiroidiano para a fixação do iodo. Os números dados se referem aos dados obtidos em uma única tiróide. Os animais controle são precedidos pelo sinal (X).

RATO	PERCENTAGEM DA DOSE DE I INJETADA			
	MÚSCULO	TIRÓIDE		
		Fração orgânica	Fração inorgânica	TOTAL
(x) 21	0.045%	5.69%	2.78%	7.87%
22 A		0.14%	0.18%	0.32%
22 B		0.07%	0.12%	0.19%
23 A		0.06%	0.06%	0.12%
23 B		0.02%	0.07%	0.09%
(x) 24 A		3.60%	1.51%	5.11%
(x) 24 B		4.15%	1.33%	5.48%

COMENTÁRIOS

Os dados fornecidos pela contagem radioativa nas soluções preparadas com as tiróides de animais tratados com a tiouréia, de um lado, e as soluções feitas com tiróides normais, de outro lado, bem como os resultados autográficos de uma e outra tiróide, são de forma a não deixar dúvida quanto ao efeito da tiouréia

sôbre a fixação do iodo pela tiróide. Este abaixamento no teor de iodo radioativo nas tiróides tratadas impede pràticamente que tôdas as tiróides sejam autografadas. As diferenças nas contagens no Geiger-Muller são inferiores ao décimo das contagens radioativas obtidas para as tiróides normais.

Números semelhantes foram encontrados por KESTON e colaboradores (3) mas só deles tivemos conhecimento quando terminada a presente nota. Trabalho igualmente recente de FRANKLIN & CHAIKOFF (4) relata o impedimento da conversão do iodo em diiodotirosina e tiroxina com o emprego de solução 10^{-3} M de algumas sulfamidas, e adianta que a concentração do iodo não é apreciàvelmente diminuida.

SUMMARY

Normal and thiourea-treated rats were injected with radioiodine. The thyroid glands of thiourea-fed rats contained no appreciable quantities of radioactive iodine. The thyroid failed to furnish autographs. Thyroid glands from normal rats revealed an amount of radioactive iodine no minor than ten times that of thiourea-fed rats.

BIBLIOGRAFIA

1. COUCEIRO, A., VIEIRA, L. G. & MORAIS, J., 1944, Ação da thiouracila sôbre a fixação de iodo pela tiroide. *Rev. Brasil. Biol.*, 4 (2): 173-174.

2. CHAGAS, C., MOURA GONÇALVES, J. & MACHADO, A. L., 1944, On the use of a multivibrator as a Geiger-Muller counter external quenching circuit. *Rev. Brasil. Biol.* 4 (1): 123-124.

3. KESTON, A. S., GOLDSMITH, E. D., GORDON, A. S. & CHARIPPER, H. A., 1944, The effect of thiourea upon the metabolism of iodine by rat thyroid. *J. Biol. Chem.*, 152: 241-244.

4. FRANKLIN, A. L. & CHAIKOFF, I. L., 1944, The effect of sulfonamides on the conversion in vitro of inorganic iodine to thyroxine and diiodotyrosine by thyroid tissue with radioactive iodine. *J. Biol. Chem.*, 152:295-301.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 329-331
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTA PRELIMINAR SÔBRE A AÇÃO DO DDT (DICLORO-DIFENIL-TRICLOROETANA) EM INSETOS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS [1]

HERMAN LENT e S. J. DE OLIVEIRA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

A eficácia do poderoso inseticida conhecido sob o nome abreviado de DDT no combate a uma série já considerável de insetos nocivos ao homem, não sòmente como simples ectoparasitos, transmissores de doenças ou não, ou suas formas evolutivas de vida não parasitária, além dos resultados brilhantes revelados no combate a número já considerável de pragas da lavoura e de insetos que atacam os animais domésticos, fez com que pensassemos em verificar como atuava a substância em presença dos hemípteros hematófagos da família *Triatomidae*.

Transmissores da tripanosomíase americana, estes insetos, quando se adaptam ao domicílio humano, vivem nas frestas das paredes de barro e outros pontos dificeis de atingir por substâncias químicas a êle nocivas. Até mesmo vários gases tóxicos foram empregados sem resultado, algumas tentativas tendo sido feitas para procurar um meio de combater o inseto e assim facilitar a profilaxia da doença.

Com o intuito de orientar a experimentação do inseticida no *habitat* natural do inseto, traçamos os planos de uma série de experiências de laboratório, de cujos primeiros resultados já podemos dispôr, permitindo esquematizar algumas conclusões que agora divulgamos, deixando para mais tarde a publicação do trabalho definitivo que continua dependendo de outras verificações.

Comprovamos, de início, a ação da substância química diretamente sôbre o inseto e utilizamos para tal o produto *Neocid,* que contém 5% de DDT adsorvido em talco [2].

Placas de Petri altas foram polvilhadas com o produto, que atuou do mesmo modo sôbre diferentes espécies do inseto — *Rhodnius prolixus*

[1] Recebido para publicação a 22 de agosto de 1944.

[2] A Cia. de Anilinas e Produtos Químicos Geigy do Brasil S. A. (Seção de Defesa Sanitária Vegetal e Inseticidas) é credora de nossos agradecimentos pela presteza com que colocou à nossa disposição a quantidade de DDT necessária aos estudos realizados.

Stal, 1859 ; *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835) ; *Triatoma sordida* (Stal, 1859) ; e *Triatoma infestans* (Klug *in* Meyen, 1834).

Em resumo, os resultados foram os seguintes :

1. A ação do DDT é lenta e se processa mais ràpidamente sôbre os adultos do que sôbre as formas jovens. Os últimos estádios larvais (fases ninfais) são os mais resistentes (um exemplar de *T. sordida* no 5.º estádio larvar, que se conservava aparentemente normal, fez sua ecdise, após 10 dias sob a ação do produto, dando nascimento a um adulto que logo se tornou paralítico).

2. Os insetos mostram-se atingidos entre 18 a 24 horas após colocados nas placas de Petri polvilhadas com o inseticida.

3. O DDT puro, cristalizado, não parece agir mais ràpidamente do que o *Neocid.*

4. Os insetos se mostram, inicialmente, atingidos em seus membros locomotores, a marcha se torna claudicante, depois dificultada por uma paralisia progressiva das patas, principalmente das posteriores, que se inicia sempre de um dos lados do corpo e faz com que o inseto caminhe sem direção ou se incline para o lado até, com o esforço que faz para equilibrar-se, virar completamente de abdômen para cima. O abdômen se dilata ràpidamente, muitas vêzes de modo bem nítido, tornando-se tenso. Os insetos continuam a viver, deitados de dorso, vários dias, agitando desordenadamente as patas. A morte sobrevém com as patas em contração e o rostro dirigido para diante.

5. O DDT não impede o desenvolvimento embrionário dos insetos : ovos de *R. prolixus* eclodiram 20 dias após a postura que, por sinal, foi feita já no interior da placa de Petri polvilhada com *Neocid.*

Praticamos outra série de experiências, somente com a espécie *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, administrando quantidades variáveis de DDT puro, sintetizado nos Estados Unidos da América, a pombos de porte normal (350 g.) que ingeriram a substância, em cápsulas gelatinosas, desde 0,07 a 0,50 g. Os resultados desta série de verificações são discordantes em certos aspectos, devido a dificuldades existentes em colocar os animais sempre nas mesmas condições de experimentação : é variável o tempo de absorção do DDT, sabido que não é substância facilmente soluvel, como também não é possivel estimar com exatidão a quantidade de sangue ingerido pelos insetos. De qualquer modo, entretanto, podemos concluir o seguinte :

1. "Barbeiros" que sugaram pombos aos quais foi administrado DDT puro, por via oral, na dose de 0,07 g., só foram atingidos quando se alimentaram de 3 a 6 horas após a ingestão da substância.

2. Até a dose de 0,20 g. administrada a pombos, os resultados foram muito incertos quanto a toxidez para os "barbeiros" e só se manifestavam após largo período de tempo (de 12 a 20 horas).

3. Com as doses de 0,30 a 0,40 g. os resultados foram mais constantes e mais rápidos quando os insetos sugavam o pombo no período de tempo compreendido entre 1½ e 2½ horas depois da ingestão do DDT.

4. Nestas doses os pombos nada revelaram de anormal.

5. Nas doses de 0,45 e 0,50 g. os resultados foram mais constantes ainda. O sangue dos pombos, nestas condições, sugado pelos insetos, provocava as mesmas manifestações, às vêzes mais acentuadas, observadas com o DDT em contato direto : de 1½ a 6 horas após a ingestão do produto pelos pombos, os insetos sofriam a ação nociva dentro de um período que variava entre 1½ e 3 horas.

6. Nas doses de 0,45 e 0,50 g. os pombos reagiam nitidamente, apresentando tremores generalizados (contrações clônicas) que se prolongavam por alguns dias, a morte podendo sobrevir. Por ocasião dos tremores referidos, após 27 horas da administração do DDT ao pombo, conseguimos revelar sua presença no sangue pois os *R. prolixus* se apresentaram 2 horas após a sucção do animal, com as características habituais da ação do DDT.

7. O abdômen dos insetos se dilata mais freqüentemente quando o DDT é ingerido pelo inseto do que quando entra em contacto com seu tegumento. E' possível, mesmo a olho nu, verificar grande formação de gases na cavidade geral dos insetos.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 333-338
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

THE COMPARATIVE DURATION OF ESTRUS INDUCED BY OVARIAN AND URINARY ESTROGENS [1]

RAUL F. MELLO and C. FRANKE

Faculdade de Medicina, São Paulo, Brasil

Departamento de Medicina Experimental, Servicio Nacional de Sanidad, Santiago, Chile

(With 1 text-figure)

Urinary estrogens, such as estriol and equilenin and their derivatives, are less fibromatogenic than ovarian estrogens such as alpha-estradiol and estrone (THIBAUT, 14; see also LIPSCHÜTZ a.oth 8; LIPSCHÜTZ, 5). One wonders whether the difference in fibromatogenic action in the two groups of estrogens could be explained solely by the difference in estrogenic activity, since this difference has been shown by EMMENS (3) to be considerably smaller than has been supposed. The question arises whether the lesser fibromatogenic action may not also be due to the easier inactivation or elimination of the urinary estrogens.

The duration of the estrus induced by a given quantity of the estrogen may tentatively serve as an indication of the time required for inactivation or elimination. We determined the duration of the estrus provoked by eight different estrogens.

The estrogen was dissolved in olive oil and was administered to spayed female rats in a single subcutaneous injection. The volume of the injection was always 1 cc. which contained 50 or 250 micrograms of the estrogen, according to the group. Alpha-estradiol and estrone served as representatives of ovarian estrogens; estriol, equilenin and two derivatives of the latter, alpha and beta-dihydroequilenin, were the urinary estrogens. Two esters of alpha-estradiol, the 17-caprylate and dipropionate, were also included. The solution of esterified estradiol was prepared in such a way that 1 cc. contained the equivalent of 50 or 250 micrograms free alpha-estradiol. Vaginal smears were made once daily. The smear was fixed in alcohol-ether and colored with Giemsa.

[1] Received for publication June 22, 1944.
This investigation has been aided by grants from the Jane Coffin Childs Memorial Fund for Medical Research, and the Rockefeller Foundation, grants administered by Prof. A. LIPSCHÜTZ.
Thanks are due to Dr. KARL MIESCHER, of Ciba, Basel, Switzerland, for estradiol and its esters and for estrone; to Dr. OLIVER KAMM, of Parke, Davis & Co. for estrone, estriol, equilenin, alpha- and beta-dihydroequilenin; to Prof. A. LIPSCHÜTZ for suggestions, and to Dr. FLORENCIO FUENZALIDA for continuous help during our work.
Read at a meeting of the Brazilian Society of Biology, São Paulo Branch, on June 8, 1944.

The duration of the estrus was counted from the day on which only cornified cells appeared in the vaginal smear, up to the beginning of the metestrus, i.e. the appearance of leucocytes. Whenever both epithelial and cornified cells were present in the smear, the estrus was calculated as having lasted less than one day. Proestrus and diestrus cases were only counted as zero in the calculation of the group average. Results are summarized in Table 1.

The above table shows that the longest estrus was induced, as was to be expected, by the 17-caprylate of estradiol, 50 micrograms of which caused an estrus lasting an average of 31 days, while 250 micrograms provoked an estrus averaging 36 days.

In the case of 50 micrograms of estradiol dipropionate, the estrus lasted somewhat more than 11 days, while 250 micrograms resulted in more than 15 days. With free alpha-estradiol, the average was <3.5 days in the 50 microgram group and <6.2 days in the 250 microgram group.

The difference between the 17-caprylate and dipropionate groups may be explained by slower absorption of the former as assumed by MIESCHER a.oth. in their classical work (11) with different esters of estradiol and estrone. On the other hand, it is not certain whether slower absorption is to be made responsible for the remarkable difference between the dipropionate and free estradiol groups since the rate of absorption from subcutaneously implanted tablets is the same in the case of both (EMMENS, 4 ; LIPSCHÜTZ & VARGAS, 9). Greater resistance of the esterified estrogen to intrahepatic inactivation and elimination as compared with the free hormone, shown especially by SEGALOFF & NELSON (13), SEGALOFF (12) and others (1, 2, 6, 7) might also be accounted for.

Estrone produced an estrus of much shorter duration than estradiol, showing only about half of the estradiol values.

While the ovarian estrogens provoked an estrus in all injected animals, this was not the case with urinary estrogens. Several animals remained in diestrus and others barely reached the proestrous phase.

The estrus caused by the urinary estrogens and by the isomers alpha-and beta-dihydroequilenin was likewise only of short duration. The highest value was reached by estriol, 50 micrograms of which yielded an average of <0.8 days, and 250 micrograms an average of <1.6. The lowest average value was obtained by beta-dihydroequilenin, where 50 micrograms showed an average of only <0.2, and 250 micrograms an average of <0.7.

Our results show in a striking manner that the estrogenic action of the urinary estrogens is always very transient when compared with the ovarian estrogens. At first sight, this seems to be strongly in favor of the conception that the urinary estrogens are more easily inactivated

TABLE 1

The duration of estrus determined by means of 150 experiments on castrated rats (160-330 g.), injected with eight different estrogens, which were administered in a single subcutaneous injection of 50 and 250 micrograms in an oily solution.

ESTROGEN INJECTED	50 MICROGRAMS					250 MICROGRAMS				
	TOTAL N.° OF ANIMALS	ANIMALS IN PROESTRUS	ESTRUS			TOTAL N.° OF ANIMALS	ANIMALS IN PROESTRUS	ESTRUS		
			ANIMALS IN ESTRUS	DURATION IN DAYS				ANIMALS IN ESTRUS	DURATION IN DAYS	
				Minimum and Maximum	Average				Minimum and Maximum	Average
ESTERS:										
Caprylate of Estradiol	5	0	5	24 — 38	31.0	5	0	5	28 — 42	36.2
Diproprionate of Estradiol	10	0	10	6 — <19	<11.4	7	0	7	10 — 19	<15.7
OVARIAN ESTROGENS:										
Alpha-estradiol	10	0	10	2 — 6	<3.5	8	0	8	<5 — 10	<6.2
Estrone — P. D. & Co.	9	0	9	<2 — <3	<2.1 } <1.9	8	0	8	<2 — 3	<2.3 } <2.2
Estrone — CIBA	9	0	9	1 — 2	<1.7 }	9	0	9	<2 — 3	<2.2 }
URINARY ESTROGENS:										
Estriol	10	1	6	<1 — <2	<0.8	10	0	9	<1 — 3	<1.6
Equilenin	10	2	4	1 — <2	<0.5	10	0	8	1 — 2	<1.1
Alpha-dihydroequilenin	10	4	2	1 — 2	<0.3	10	3	7	<1 — 2	<0.8
Beta-dihydroequilenin	10	6	2	<1 — 1	<0.2	10	2	7	<1 — 1	<0.7

or eliminated. Even when quantities of estriol five times greater than estradiol were used, the duration of estrus was still much smaller than with the latter (see table and graph). With 250 micrograms of estriol, the average duration of estrus was <1.6, whereas with 50 micrograms of estrone the duration was already <1.9. Nevertheless, the objection may be raised that the differences in the duration of estrus were due to the differences in the rate of absorption. The rate of absorption from subcutaneously implanted tablets of urinary estrogens is from 50 to 100 per cent greater than that of estradiol or estrone (MELLO, 10).

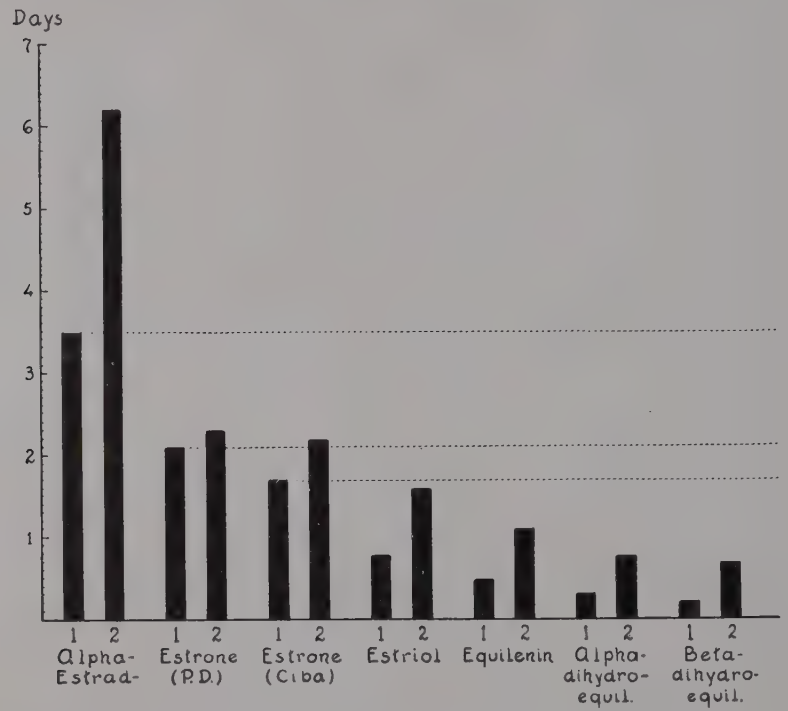


Fig. 1 — Column n.° 1 corresponds to the average of the group injected with 50 micrograms of estrogen, and column n.° 2 to the group injected with 250 micrograms.

Under these circumstances, the longer duration of the estrus induced by ovarian estrogens would simply be a function of more protracted absorption when compared with that of the urinary estrogens. Whereas this objection is weighty with reference to the comparative results from ovarian and urinary estrogens, it is not valid when comparing estradiol and estrone. The rate of absorption of estrone is smaller than of estradiol (LIPSCHÜTZ and oth., 8; MELLO, 10); nevertheless, the duration of estrus of the latter was much longer than of the former (see table and figure). It seems evident that the best way to solve this

question would be with experiments with *intravenous* injections of the different free ovarian and urinary estrogens.

Another objection against the conclusion that the transient estrogenic action of certain estrogens is due to a more rapid inactivation or elimination, would be the following : the estrogenic threshold concentration of estrone, and especially that of the urinary estrogens, is higher than of estradiol. Consequently the same *quantity* of estrogen, say 250 micrograms in our experiments, which was sufficient to induce an estrogenic reaction (proestrus or estrus) in all animals, even in the case of urinary estrogens, would not be able to *uphold* the threshold concentration for the same length of time as estradiol, even if the rate of elimination were the same. The above objection may be overcome by injecting *estrogenic equivalents* of the different ovarian and urinary strogens, in accordance with Table 8 of EMMENS (3, p. 16).

SUMMARY

In order to determine the duration of the estrus induced by similar quantities of different ovarian and urinary estrogens, 150 experiments were made with female spayed rats.

The estrus induced by estrone was considerably shorter than that produced by free alpha-estradiol.

The urinary estrogens, estriol, equilenin, the two isomers alpha-and beta-dihydroequilenin, all induced an estrus of only short duration.

The results of the present experiments are discussed with special reference to the comparative rate of absorption and to the comparative estrogenic threshold of the different estrogens used.

RESUMO

Foram feitas 150 experiências em ratas castradas com o fim de determinar a duração do estro provocado por quantidades semelhantes de diferentes estrogênios ováricos e urinários.

Os resultados das experiências são discutidos com referências especiais à velocidade comparada de absorção e ao limiar estrogênico comparativo dos diversos estrogênios, aqui empregados.

REFERENCES

1. ACUÑA, L., 1942. *Injerto Intraesplénico Comparativo del Estradiol y de sus Esteres.* Publ. Med. Exp. N.º 12, Thesis Univ. Santiago de Chile, 20 pp., 2 figs., Santiago, Chile.
2. CARRASCO, R., 1943, *Influencias Hepáticas en la Tumorigenesis inducida por Estrogenos.* Publ. Med. Exp. N.º 18, Thesis Univ. Santiago de Chile, 34 pp., 7 figs., Santiago Chile.
3. EMMENS, C. W., 1939. Variables Affecting the Stimation of Androgenic Activity. *Med. Res. Council,* London, *Special Rep. Ser.,* 5(234):1.
4. EMMENS, C. W., 1941, Rate of Absorption of Androgens and Estrogens in Free and Esterified Form from Subcutaneously Implanted Tablets. *Endocrinology,* 28(4):633-642, 4 figs.
5. LIPSCHÜTZ, A., 1942, Induction and Prevention of Abdominal Fibroid by Steroid Hormones, and Their Bearing on Growth and Development. *Cold Spring Harbor Symp. on Quantitative Biology,* 10:79-89, 11 figs.
6. LIPSCHÜTZ, A. & ACUÑA, L., 1944, On the Behaviour of Fibromatogenic Quantities of Alpha-Estradiol and its Esters Absorbed from Intrasplenic Tablets. *Rev. Canad. Biol.,* 3:96.

7. LIPSCHÜTZ, A. & CARRASCO, R., 1944, Hepatic Autodefense Against the Tumorigenic Action of Estrogens. *Rev. Canad. Biol.*, 3:108.

8. LIPSCHÜTZ, A., THIBAUT, R. & VARGAS, L., 1942, The Fibromatogenic Action of Specific Urinary Estrogens (Metahormones) in the Guinea Pig. *Cancer Res.*, 2(1):45-51, 9 figs.

9. LIPSCHÜTZ, A. & VARGAS, L., 1941, Absorption of Estradiol and its Esters from Subcutaneously Tablets in the Guinea Pig. *Proc. Exp. Biol. Med.*, 48:464.

10. MELLO, RAUL F., 1944, Comparative Fibromatogenic Action of Ovarian and Urinary Estrogens. *Proc. Exp. Biol. Med.*, 55:149-151.

11. MIESCHER, K., SCHOLZ, C. & TSCHOPP, E., 1938, The activation of Female Sex Hormones. *Biochem. J.*, 32:141, 725, 1.273.

12. SEGALOFF, A., 1943, The intrasplenic Injection of Estrogens and their Esters. *Endocrinology*, 33(4):209-216.

13. SEGALOFF, A. & NELSON, W. O., 1941, Absorption and Metabolism of Estrogens. I. Estrogen Assay by Intrasplenic Injection. *Proc. Exp. Biol. Med.*, 48:33-34.

14. THIBAUT, R., 1941, *La Accion Tumorigena Conjuntiva de las Orto, Para y Metahormonas Foliculares*. Publ. Med. Exp. N.º 7, Thesis Univ. Santiago de Chile, 25 pp., 5 figs. Santiago, Chile.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 339-348
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DO GÊNERO "SYNOECOIDES" DUCKE, 1905. (Hym., Vespidae) [1]

R. L. ARAUJO

Instituto Biológico, São Paulo

(Com 5 figuras no texto)

Synoecoides Ducke, 1905

DUCKE, A., 1905. *Rev. Ent., Caén*, 24:9, 16-17; idem, 1905, *Bol. Mus. Goeldi Pará*, 4 (4): 657, 670; idem, 1907, *Bol. Mus. Goeldi, Pará*, 5: 162-163; idem, 1910, *Ann. Mus. Nat. Hung.* 8:463, 488-489; idem, 1918, *Rev. Mus. Paul.*, 10:19; ZAVATTARI, E., 1911, *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 11: 344.

Genótipo: *S. depressus* Ducke, 1905 (Monotipia).

Êste gênero foi criado por DUCKE para uma única espécie e distingue-se dos demais gêneros neotrópicos de vespas monóginas, pelo seguinte conjunto de caracteres:

Polibiíneos de ocelos normais, palpos labiais de 4 artículos (destituídos da cerda característica de outros gêneros), maxilares de 6 artículos, margem posterior do postescutelo em ângulo obtuso, primeiro segmento do abdômen séssil, clípeo mais longo que largo, genas estreitas, dorso do tórax plano, postescutelo em forte declive. Nidificação fragmocitara perfeita, com orifício de vôo excêntrico (Êste último caráter é comum a alguns outros gêneros).

Em 1911, ZAVATTARI descreveu mais uma espécie, *S. mocsaryi*, que não conhecemos de visu e cuja diagnose suscita dúvidas quanto à validade. O autor compara-a com *depressus*, dizendo:

> "Corpus ut in *Synoecoides depresso* Ducke conformatum et sculptum; differt cavitate segmenti mediani profundiore, margine distincto circulari limitata; postscutello minus prominulo".

E adiante:

> "...mais on l'en distingue facilement par la coloration rouge des premiers segments de l'abdomen, la coloration jaunâtre des ailes, le duvet doré qui couvre les pleures et le metathorax ainsi que par la forme de ce dernier qui presente une cavité assez profonde dont le bord est bien délimité, et par la forme du postécusson, qui se présente en un bourrelet moins saillant".

[1] Recebido para publicação a 11 de julho de 1944.

Sua chave para a distinção das duas espécies baseia-se sòmente na coloração do corpo e das asas.

O exame de uma pequena colônia de *S. depressus* mostrou que há indivíduos inteiramente negros e outros com alguns ou todos os segmentos abdominais avermelhados. Não se distingue, pois, por este caráter a espécie de Zavattari. Na coloração das asas, todavia, há uma diferença mais significativa : enquanto que em *depressus* elas são "...infuscatis, praesentim ad costan cyanescentibus", *em mocsaryi* são " hyalinis flavescentibus, ad costalibus piceis, reliquis flavis ". Quanto aos outros caracteres indicados, achamo-los pouco significativos por serem apenas comparativos e muito subtis. Sem um estudo do tipo nada podemos, por enquanto, decidir sôbre a validade de *S. mocsaryi* Zav., mas deixamos aqui consignada a dúvida surgida com o estudo da descrição insuficiente desta espécie.

Synoecoides depressus Ducke, 1905

Synoecoides depressa Ducke, A., 1905, *Rev. Ent., Caen*, 24:16-17 ; idem, 1905, *Bol. Mus. Goeldi, Pará*, 4 (4) : 670 ; idem. 1907, *Bol. Mus. Goeldi, Pará*, 5: 163, est. III, fig. 7 (ninho) ; idem, 1910, *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 8:489 ; idem, 1918, *Rev. Mus. Paul.*, 10: 331.
Synoecoides depressus Zavattari, E., 1911, *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 9:343, 344.

Fêmea — Cabeça vista de frente pouco mais larga que alta, embora aparentemente seja mais alta devido às mandíbulas que, fechadas, apenas cruzam seus ápices ; a linha do vértice mui ligeiramente curva ; vista de cima é da largura do protórax na altura de seus ângulos posteriores. Occipício coberto de finíssima pilosidade dourada, fracamente côncavo. Fronte pouco menos brilhante que o clípeo ; zona central, dos ocelos posteriores até a base das antenas, trianguliforme, saliente, plana, porém fracamente abaulada aos lados; com diminutas puncturas esparsas, mais adensadas junto aos olhos ; zonas laterais em nível mais baixo, fracamente abauladas, lisas, fortemente deprimidas junto às bases das antenas, cobertas de diminuta pilosidade recumbente, esbranquiçada, mais conspícua ao lado da inserção antenal ; sutura central nítida, atingindo o ocelo anterior e terminando em fosseta alongada. Vértice opaco, coberto de finíssima pilosidade dourada, curtíssima, recumbente ; fraco, mas regularmente curvo ; com finíssima pontuação esparsa. Ocelos (LOO:LOP::9:3) em fortes depressões. O cômoro ocelar bem saliente, triângulo ocelar ligeiramente mais largo que longo. Genas ao alto correspondem a cerca da metade da largura dos olhos, estreitam-se fortemente para baixo e junto ao espaço óculo-malar correspondem a menos de 1/3 dos olhos ; metade superior opaca e lisa, metade inferior brilhante e com pontuação fraquíssima e esparsa. Espaço óculo-malar muito estreito, pouco mais estreito que o ápice do lóbulo lateral do clípeo, cerca de 1/4 da largura da base das mandíbulas ; provido na margem inferior de algumas puncturas bem marcadas, maiores que as das genas ; estreitado para a frente e continuando com o estreitíssimo espaço que existe entre os olhos e o clípeo. Olhos normais, com pilosidade microscópica e muito esparsa, mais afastados ao nível do ocelo anterior do que na região central do clípeo ; sinus ocular profundo, margem superior quase direita, a inferior em forte declive ; separados do clípeo por finíssimo espaço perceptivel com grande aumento ; parte contígua ao clípeo equi-

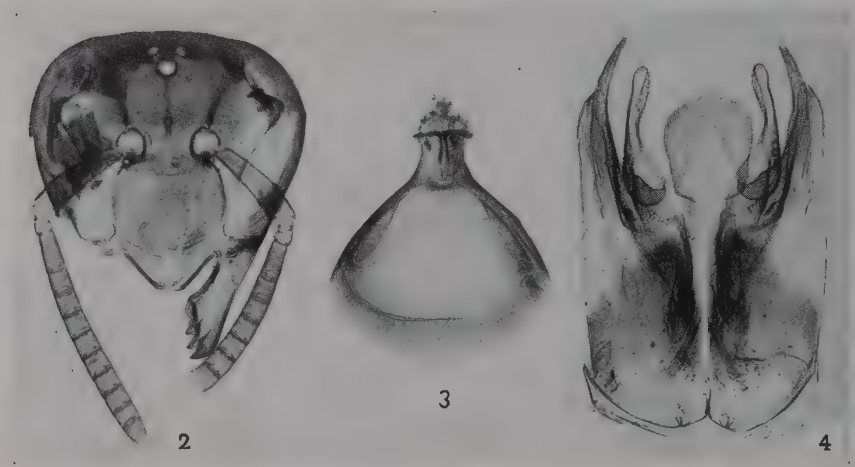
valente a ca. de 1/4 da largura do clípeo nesta altura. Clípeo pentagonal, 1/7 mais alto que largo, ápice truncado correspondendo a 1/5 da largura do clípeo na região contígua aos olhos ; plano no centro, brilhante, pontuação rasa, diminuta, muito esparsa ; no mesmo nivel que a parte mediana da fronte ; ápice em fraco declive e provido de larga depressão longitudinal que vai até ao nível dos lóbulos laterais, ao ápice desta depressão diversas puncturas mais fortes pro-

Fig. 1 — *Synoecoides depressus* Ducke, fêmea.

vidas de pêlos hirtos ; margem superior côncava ; lados encurvados, em declive, os lóbulos laterais em nível inferior e abaulados ; bordo exterior guarnecido de pêlos dourados, hirtos. Antenas normais ; escapo maior que o pedicelo e mais os segmentos de III a V reunidos, ligeiramente curvo e engrossado para o ápice, com o bulbo densamente pontuado e piloso ; pedicelo ligeiramente curvo, pouco alargado para o ápice, nitidamente constricto no terço basal ; III igual ao V mais VI ; IV maior que o V ; V a X subiguais ; todo o flagelo ligeiramente engrossado até ao X segmento, os dois apicais atenuados ; XII afilado, porém, perfeitamente arredondado no ápice ; distância entre as bases das antenas ligeiramente maior que a distância entre a base de uma antena e a região mais próxima do olho ; colocadas bem junto ao clípeo, a sutura subantenal pràticamente ausente. Mandíbulas robustas, brilhantes, com pontuação forte, esparsa e pilosidade erecta, dourada, esparsa ; mais compridas que a altura do clípeo ; largura com margem cortante um pouco menor que a metade do comprimento total ; junto à base, plana, quase sem pontuação, margem superior curvada para dentro, extremidade fortemente recurvada ; estreitada junto à base e expandindo-se para a frente ; quatro dentes, dos quais o primeiro é fortemente recurvado, os dois seguintes triangulares e o último arredondado. Palpos brilhantes, lisos, providos de pilosidade curta, clara, esparsa ; os labiais de 4 artículos simples, I comprimido principalmente na metade basal que é recurva, II cilíndrico, mas de base mais estreita, III subcilíndrico na base e gradativamente engrossado para o ápice, pouco menor que os anteriores, IV achatado, pouco mais longo que o III, margem externa direita, interna fracamente curva, atenuado para ambas as extremidades, arredondado na ponta ; os maxilares de 6 artículos. I fortemente dilatado inferiormente, de comprimento equivalente ao III e IV reu-

nidos ; II, dois terços do comprimento do I ; II a V gradativamente diminuidos, III de ápice mais obliquamente chanfrado que os outros, VI digitiforme, mais estreito e pouco menor que o IV e V reunidos.

Torax robusto, sedoso, coberto de levíssimo veludo claro ; visto de cima retangular, regularmente achatado, pouco atenuado para as extremidades ; visto de perfil fortemente estreitado para a frente, pouco mais alto que a metade do comprimento. Protorax visto de cima muito pouco estreitado para a frente ; carena pronotal anterior cortante, bem levantada ao centro, atenuada para os lados, sôbre a parte central posterior desta carena um aglomerado denso de pêlos dourados, erectos, mais longos na zona central ; entre esta carena e a borda da zona superior horizontal a depressão é bastante pronunciada, lisa, brilhante, porém, atenuada lateralmente ; de perfil, em continuação ao ângulo ântero-ventral, uma carena larga a princípio, depois estreitada, fracamente cortante, um pouco sinuada, a princípio divergindo da carena pronotal anterior e



Synoecoides depressus Ducke — Fig. 2 : cabeça da fêmea ; fig. 3 : 1.º segmento abdominal da fêmea ; fig. 4 : genitália do macho.

depois dirigindo-se novamente para ela e indo desaparecer junto a zona cortante da carena pronotal anterior, pouco antes da metade de seu comprimento acha-se, posteriormente, a fosseta pronotal bastante nítida ; ângulo umeral em carena pouco saliente dirigida para o centro da zona horizontal do pronoto ; margens póstero-ventrais em curva larga e posteriormente truncadas, aos lados ligeiramente côncavas ; lóbulos pronotais posteriores muito pequenos ; estreita zona apical lisa, atenuada para cima, oblíqua, limitada por carena fraca, porém, nítida ; zona vertical anterior do lóbulo ântero-ventral, lisa, brilhante ; o resto do protorax mate, provido de pontuação fina e irregular, pouco mais densa e profunda que a do mesotorax, diminuindo de intensidade à medida que se aproxima da zona horizontal. Mesotorax pentagonal, plano, opaco, alongado, pouco mais comprido que a sua largura máxima que está no terço basal ; pontuação finíssima, muito pouco profunda, mais esparsa que a do protorax ; sutura notal mediana rasa, porém conspícua, bifurcada na base, indo até pouco além do meio do mesonoto ; parapsides alongados, na frente em declive suave e atrás abrupto,

sulcos parapsidais nítidos, de margem fracamente cortante junto às axilas, atenuados depois e terminados além das tégulas, formando com a sutura transcutal um ângulo arredondado. Axilas pequenas, triangulares, uma diminuta parte horizontal, o restante perpendicular. Tégulas elípticas, abauladas, com fracas puncturas esparsas, visíveis com grande aumento, junto ao centro da margem distal levantadas em carena. Sutura transcutal direita, nítida. Escutelo retangular, duas vêzes mais largo que comprido, mate, pontuação semelhante à do mesonoto, mais densa nos ângulos posteriores ; os dois terços anteriores planos, depois em declive suave e arredondado para trás, sem ângulos salientes, lados perpendiculares, u'a linha fracamente impressa, longitudinal, junto à margem anterior ; bolsa escutelar profunda, em fortíssimo declive, lisa, brilhante ; crista escutelar bastante elevada, fortemente cortante, guarnecida de pilosidade densa, recumbente, prateada ; carena transcutelar saliente, cortante, de margem irregular, franjada com a mesma pilosidade da crista escutelar. Postescutelo vertical, fracamente convexo, sòmente um estreito bordo anterior horizontal ; coberto de pontuação fina, moderadamente densa e regular ; metade central do bordo anterior saliente, arredondada, com uma fraca depressão ao meio ; as zonas aos lados mais estreitas e de bordas fracamente divergentes ; ângulo central inferior muito obtuso, penetrando muito pouco no propódeo. Depressões metanotais rasas, a zona proximal abrupta, brilhante, separada do segmento metanotal por uma sutura nítida ; segmento metanotal pequeno, triangular, liso, opaco. Metaposnoto convexo, liso, estreito, bordado de pilosidade clara e densa. Segundo peritrema convexo, saliente, áspero, opaco, com diminuta franja de pilosidade clara no bordo inferior. Propódeo largo, da largura do protorax, na sua parte posterior, quase vertical, largamente escavado ao centro, a escavação circular, nítidamente delimitada, com uma pequena e estreita zona mais plana ao fundo ; recoberto por densa e curta pilosidade recumbente, argêntea, brilhante e bastante conspícua ; destituido de estriação lateral ; a pontuação nítida, pouco densa e irregular é a mais forte de tôdas ; lados arredondados, salientes em cima e planos, em declive para baixo ; espiráculo propodeal de abertura curva, colocado bem junto à margem do propódeo ; expansões apicais salientes, delgadas, irregulares, precedidas no propódeo por depressão profunda ; dentes apicais do propódeo (válvulas) curtos, lisos nas extremidades, fracamente rugosos na base, pontas muito fracamente convergentes, fundo da reentrância oblonga por êles formada, arredondada. Mesopleuras ao centro fortemente salientes, cobertas de diminuta pilosidade argêntea, menos conspícua que a do propódeo ; lisas, com pontuação esparsa, diminuta, as puncturas menores que as do protorax ; sutura mesopleural bem marcada, larga na parte paralela à margem posterior da mesopleura, ao fundo com puncturas fortes e pequenas carenas transversais, uma pequena parte desta sutura é dirigida para trás, terminando, porém, bem antes do bordo da mesopleura ; não há traços de sulco episternal mediano ; mesepímero pequeno, alongado, mais grosseira e densamente pontuado que o episterno ; metapleuras opacas, com apenas fraquíssimo veludo argênteo, pontuação esparsa, forte, nítida, semelhante à do propódeo e principalmente conspícua nas zonas superiores da metapleura ; parte superior da metapleura pequena, quadrangular, fortemente pontuada, junto a sua margem posterior transversalmente rugosa ; primeira fosseta metapleural forte, profunda ; sutura metapleural secundária forte, curva e muito curta ; parte inferior das metapleuras grande, trianguliforme, abaulada posteriormente, fracamente deprimida em sua metade anterior, a pontuação é adensada para cima e muito esparsa inferiormente ; o ângulo do bordo posterior junto às expansões apicais do propódeo é saliente, arredondado e precedido pela segunda fosseta

metapleural que é mais rasa, porém, mais larga que a primeira. Mesosterno plano no centro, com diminuta pontuação esparsa ; posteriormente em forte declive ; revestido de curta pilosidade argêntea ; dentes mesosternais robustos, de extremidade aguda, margens internas paralelas e bem próximas. Metasterno plano, fosseta metasternal oblonga, bordada de pilosidade clara ; dentes apicais diminutos, arredondados, brilhantes. Asas (anterior 13 mm.; posterior 8 mm.) anteriores ultrapassando muito pouco o abdômen ; nervuras e estigma alar castanho bem escuros ; infuscadas acima da dobra longitudinal e quase hialinas abaixo da mesma, as células C e M são, principalmente, muito obscurecidas ; apresentam ainda uma tonalidade arroxeada. Estigma alar pequeno, alongado, distalmente afilado. Células : C estreitíssima, de largura em grande parte quase uniforme, apenas estreitada na base, porém, depois da metade afilada para o ápice ; M tão longa quanto a C, margem anterior pràticamente reta, a inferior côncava ; Sm estreita, pouco mais extensa que a metade de M, de lados quase direitos, sòmente junto à base um pouco dilatada inferiormente ; A oblonga, quase do mesmo comprimento que a M ; Di pouco menor que a mediana, obliquamente truncada nas extremidades, dilatada superiormente ao nível da junção das nervuras basal e cubital, lado inferior quase reto, apenas curvado ligeiramente ao se aproximar da Cub_2; D_2 triangular, cerca de metade da D_1, fortemente dilatada para o ápice que é sinuoso ; D_3 retangular, lados ligeiramente convexos, fracamente dilatada para o ápice, onde se prolonga um pouco em direção e até a Cub_2. Ap 1 e 2 grandes, abertas ; R afilada para as extremidades, maior dilatação inferior ao nível da Cub_2, pouco mais longa que as três últimas cubitais juntas ; Cub_1 retangular, extremidades fortemente obliquas, dilatação máxima ao nível do estigma alar ; Cub_2 grosseiramente hexagonal, três vêzes mais larga na nervura cubital que na radial, recebendo a $TrCub_1$ no primeiro terço e a $TrCub_2$ no segundo terço de sua base ; Cub_3 quadrangular, pouco mais larga que longa, lados sinuados, extremidades fracamente côncavas, mais alongada no canto ínfero-exterior ; Cub_1 quadrangular, aberta, maior que a 3, a nervura cubital de sua base obsoleta. Asas posteriores pouco mais da metade do comprimento das superiores, hialinas, infuscadas sòmente na célula C. Célula C estreitíssima, pouco menor que metade do comprimento total da asa, afilada para as extremidades, mais bruscamente para a base; M muito longa, apenas 2½ mm mais curta que a asa, estreitada para ambas as extremidades, mais larga ao nível da origem da nervura radial ; esta fracamente côncava ; nervuras M e Cub apenas ligeiramente sinuosas ; TrCub curtíssima, interrompida no meio ; célula Sbm quadrangular, lados ligeiramente côncavos, truncada no ápice, interrompida a nervura A no quarto apical. Hamuli, em oito exemplares examinados, em número variável, mesmo considerados cada exemplar, assim : 10-11 ; 13-14 ; 10-9 ; 11-12 ; 13-14 (o último dêste, menor, erecto) ; 11-10 ; 12-10 e 13-11 (o primeiro número corresponde à asa esquerda e o segundo à direita). Na célula mediana da asa direita de um dos exemplares há, antes do ápice, uma pseudonervura, TrCub, interrompida ao meio e dando lugar ao aparecimento de uma pequena célula retangular ao ápice da célula M. Pernas — I par : Coxas, vistas de frente, triangulares, planas, borda interna em declive, uma sutura oblíqua ao ápice, que continua pelo lado da face interna até meia altura da coxa. Trocânteres recurvos, fortemente dilatados para o ápice, planos na face externa, cobertos de fina e curta pilosidade clara e com diversos pêlos esparsos, maiores, dourados e erectos. Fêmures do comprimento do olho, recurvos, face superior lisa, côncava ; face inferior fortemente abaulada ; cobertos de finíssima pilosidade clara, recumbente. Tíbias três quartos do comprimento dos fêmures, curvas junto à base, depois direitas, engrossadas e pouco atenuadas para o ápice,

face externa plana, interna abaulada ; pilosidade dourada especialmente densa na face interna, onde há também pêlos longos, dourados, adensando-se para junto do esporão ; na face externa pêlos dourados, erectos, regularmente dispersos ; esporão longo, recurvo, escavado na face interna, pouco menor que o primeiro segmento tarsal, "pente" tomando ca. 3/4 da margem, cerdas do ápice duas vêzes maiores e mais esparsas. Tarsos pouco menores que as tíbias : I segmento pouco dilatado para o ápice onde é fortemente escavado, como nos três segmentos seguintes o lóbulo interno é ligeiramente mais longo ; pilosidade da face externa clara, mais comprida que a das tíbias, numerosos pêlos dourados, grandes, inclinados ; face interna com pilosidade mais densa dourada, escavação basal longa, larga e curva ; segmentos II, III e IV progressivamente mais escavados ; V dilatado apicalmente com fortes cerdas douraradas, inclinadas ; garras tarsais robustas simétricas. II par : Coxas mais largas na base que as do I par, porém bem mais curtas, triangulares, ápice irregularmente recortado ; lado interno curvo ; externo direito, na frente regularmente abaulados com uma pequena elevação junto à incisão apical, pilosidade clara, curtíssima, densa, uns poucos pêlos curtos, erectos, destacados ; posteriormente escavadas até cerca de metade, para recepção do trocânter e fêmur. Trocânteres mais robustos e maiores que os do I par, estreitos logo depois da base, curvados, lado externo direito, lado interno curvado, truncado no ápice, pêlos erectos maiores que o das coxas. Fêmures direitos, os três quartos apicais gradativamente afilados, face inferior onde se assentam as tíbias no repouso, plana até pouco mais de metade ; face externa ligeiramente côncava. Tíbias direitas, estreitadas e deprimidas junto à base, gradativa, porém fracamente dilatadas para o ápice onde, na face externa há um lóbulo saliente, arredondado ; face interna plana ; esporões subiguais, direitos ; poucos pêlos claros, destacados, esparsos. Tarsos — I segmento metade do comprimento da tíbia e igual aos III a V juntos ; os três quartos basais direitos, dilatado o quarto apical que é também, escavado ; superfície de todos os artículos coberta pela pilosidade clara, curta e recumbente ; numerosas cerdas inclinadas, douradas, gradativamente maiores à medida que se aproximam do ápice do último artículo ; segmentos II, III e IV escavados no ápice, a escavação gradativamente aumentada, sendo os lóbulos laterais subiguais ; V segmento três quartos do comprimento do I, gradativamente dilatado para o ápice, garras tarsais simétricas. III par : Coxas mais robustas que as medianas, de formato aproximadamente igual, porém com o lado externo em curva fraca, regular ; elevação junto à incisão apical ligeiramente mais saliente que as das coxas medianas ; escavação posterior de margens nítidas e mais extensa que a das coxas medianas. Trocânteres pouco mais largos, menos dilatados apicalmente e um pouco menos encurvados, os medianos. Fêmures ligeiramente mais curtos que as tíbias, atenuados para ambas as extremidades, fraca mas regularmente curvos, inferiormente achatados na metade apical. Tíbias fortemente deprimidas e encurvadas junto à base, a princípio direitas, depois encurvando-se fracamente para o ápice, a curva mais acentuada é a da face interna ; elevação basal interna coberta de densa pubescência dourada, ao ápice da face interna uma zona conspícua desta pilosidade ; esporão interno maior, sinuado, comprido, expandido inferiormente, robusto. Tarsos longos e, como os medianos, ultrapassando o comprimento das tíbias ; I segmento dois terços do comprimento da tíbia, pouco maior que o restante do tarso, ligeiramente estreitado logo depois do meio, francamente dilatado ao ápice ; II, III e IV segmentos escavados no ápice, as escavações sucessivamente maiores, os lóbulos laterais internos ligeiramente

mais longos ; V segmento gradualmente dilatado para a frente, no ápice ligeiramente estreitado, truncado ; garras tarsais simétricas.

Abdômen oblongo, fortemente estreitado para o ápice, fracamente comprimido dorsalmente, regularmente convexo ventralmente, porém o último esternito ligeiramente côncavo e o segundo fortemente abaulado ; subséssil ; I segmento tão comprido quanto largo no ápice, abrangendo somente a base do II ; visto de perfil com o esternito quase plano, o tergito elevando-se fortemente desde atrás da inserção dos tendões dos elevadores propodeais do abdômen ; quarto apical horizontal ; pecíolo curtíssimo, de perfil sinuoso ; esternito na base com fina carena transversal, cortante, pequena zona plana, oblíqua, lateralmente com pontuação densa ; junto à carena quatro largas fóveas, moderadamente profundas, lisas, brilhantes ; em seguida uma zona abaulada, com algumas fortes puncturas, e pilosidade densa, alta e dourada aos lados ; segue o esternito divergindo muito fracamente aos seus lados e daí até ao ápice é recoberto de pilosidade amarelada ; ao terminar o pecíolo o tergito alarga-se fortemente e sua superfície entre um declive até encontrar a dobra apical ; os lados são uniformemente recurvados não atingindo o ápice do tergito, as extremidades obliquamente trucadas, antecedidas por uma fraca depressão, e todo o resto do ápice fortemente côncavo ; puncturas rasas, esparsas e irregulares espalhadas pela superfície toda, mas principalmente aos lados ; tergito com a base fortemente expandida lateralmente, ao centro um pouco dilatada e revirada para trás ; placa vertical do pedicelo bem elevada, em declive para trás, terminando junto à fosseta basal que é larga e circundada por pilosidade alta, densa e dourada ; o pedicelo é curtíssimo, aos lados da placa vertical muito pouco deprimido ; os lados acompanham regularmente a curva do esternito e o ápice é recurvado ; de perfil o tergito depois do pecíolo sobe abruptamente até o quarto apical que é semihorizontal ; II segmento alargado gradualmente, atingindo o máximo em cerca da metade do comprimento ; largura igual ao comprimento próprio e mais metade do comprimento do III ; comprimento igual ao dos III, IV e mais metade do V reunidos ; pontuação microscópica, rasa e moderadamente densa ; pilosidade dourada, curtíssima e esparsa na linha mediana, junto ao ápice, como acontece nos demais segmentos ; sulco basal articular profundo, no tergito com margem anterior cortante. Tergitos dos segmentos III, IV e V, gradativamente diminuidos, toda a parte basal, normalmente oculta sob o segmento que os precede, lisa, fracamente brilhante e descorada ; ao nível dos segmentos anteriores, os tergitos dos segmentos III, IV e V têm uma zona estreita, tranversal, de pontuação forte, densa, mas gradativamente diminuida e mais rasa para o ápice do segmento ; um sulco raso, nítido, longitudinal, aparece ao ápice do segmento II e na metade apical dos segmentos III, IV e V ; VI tergito triangular, no terço basal fortemente convexo, com o ápice um tanto saliente, perfeitamente arredondado, com uma curta e cerrada franja de pêlos castanho-claros ; a zona apical é plana ; pontuação grossa e densa junto à zona não coberta pelo IV tergito, principalmente aos lados, decrescendo gradativamente para o ápice ; pilosidade clara, densa e recumbente, principalmente conspícua nos dois terços apicais ; puncturas providas de pêlos maiores, semierectos, dourados ; esternitos II a V gradativamente diminuidos ; II com pontuação microscópica ; do III ao V a pontuação é gradativamente mais forte na zona central dos esternitos ; VI esternito triangular, fortemente convexo, terminando em ponta bifurcada ; pilosidade curta, clara, adensada principalmente aos lados da metade apical e sôbre o ápice. Estilete farpado, 8 farpas de cada lado.

Coloração — Cabeça e tórax, exceto o ápice do clípeo e parte do lóbulo lateral do mesmo, negros, opacos, com poucas zonas brilhantes assinaladas na descrição acima ; patas frequentemente mais claras, principalmente os fêmures, tíbias e tarsos. Abdômen variando no negro semelhante ao do tórax até ao ferruginoso claro, sendo que êste último colorido é mais nítido nos indivíduos mais recentemente nascidos. No material examinado encontram-se abdômens negros, salvo quanto ao I esternito que é acastanhado, e ferruginosos escuros, com maculações ainda mais escuras, esparsas, mais intensas nos esternitos.

Macho — Cabeça menor ; vista de frente a linha do vértice tem convexidade mais pronunciada, com o centro mais elevado ; vértice em declive abrupto, direito, bem menos saliente ; genas em forte declive, estreitíssimas, sem pontuação perceptivel ; região central da fronte menos abaulada ; olhos quase

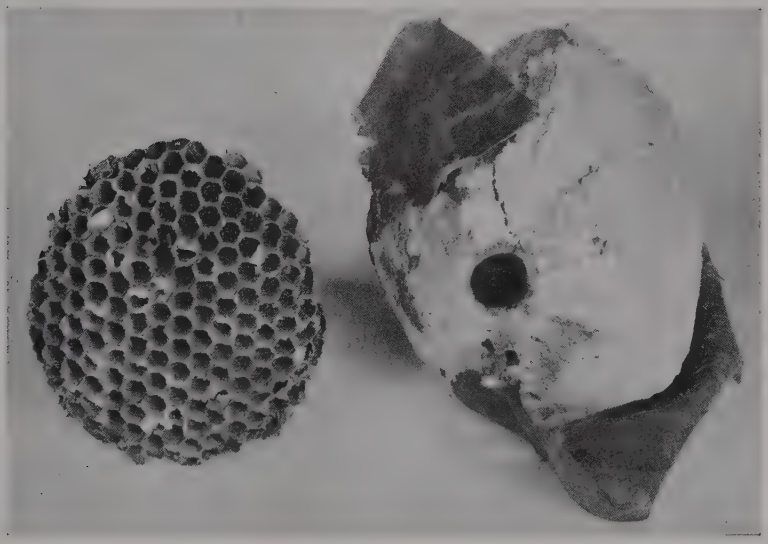


Fig. 5 — Ninho e um favo de *Synoecoides depressus* Ducke.

duas vêzes mais distantes ao nível do ocelo anterior do que na região central do clípeo, margens do sinus ocular mais direitas, a inferior em declive mais fraco, mais arredondada ; clípeo mais estreito, mais alto, lados quase direitos, margem superior quase reta, depressão apical apenas indicada, lóbulos laterais menores ; tocam os olhos em quase toda a extensão das margens laterais ; antenas normais ; escapo mais curto, relativamente mais grosso, igual aos II, III e IV reunidos ; pedicelo pouco menos curvo ; III segmento maior que os II mais IV ; V e VI decrescentes, menores que o IV ; do VII ao X subiguais ; XI menor que o X ; XII maior que o XI ; XIII pouco menor que o III, pouco afilado para a extremidade ; largura dos segmentos fracamente crescente do III até ao X, daí por diante estreitando-se ; inserção das antenas mais afastada da margem superior do clípeo ; mandíbulas com brilho somente sôbre a zona cortante, pilosidade mais rara ; aproximadamente do comprimento do clípeo ; largura da margem cortante igual à metade do comprimento total, os

quatro dentes são muito menos aguçados, sendo o último apenas saliente, direito ; palpos maxilares, I segmento pouco menor que o II mais o III (10:12).

Tórax : Carena umeral (crista) mais pronunciada ; pontuação pretorácica mais grosseira e conspícua ; mesonoto mais estreito, proporcionalmente um pouco mais alongado ; propódeo com a pontuação ligeiramente mais densa e grossa no centro e mais esparsa e fina nos lados ; sutura mesopleural menos marcada ; metapleura com pontuação menos marcada.

Abdômen : Pecíolo abdominal mui ligeiramente mais alongado ; VII esternito com larga zona arredondada deprimida, na metade apical ; lados estreitos ; ápice circular ; tergito de ápice circular, em círculo bem aberto ; genitália representada pela fig. 4.

Nota : Pudemos examinar somente um exemplar macho, que se acha montado em bálsamo, que foi retirado da célula em que se criara ; limitamo-nos a citar deste sexo somente os caracteres que o diferenciam das fêmeas ; quanto à coloração notamos que se assemelha bastante à da fêmea.

Distribuição geográfica — Brasil, Est. do Amazonas (Tefé e Sto. Antônio do Içá, seg. Ducke ; Manaos, A. Parko, leg., IX-1941).

Ninho — Examinamos um ninho procedente de Manaus, Est. do Amazonas. E' globular, do tipo fragmocítaro perfeito, com a entrada situada lateralmente ; o envólucro é espesso, friável, um tanto áspero, de coloração pardo-esbranquiçada ; mede ca. 8 cm. de altura por 12 de maior diâmetro ; contêm dois favos, de 6 e 8 cm. de maior diâmetro respectivamente ; as células medem ca. 6 mm. de diâmetro e ca. 16,5 mm. de profundidade, suas paredes são bastante espessas e quando habitadas fecham-se por meio de um fino opérculo de seda branca ; o ninho estivera suspenso de uma árvore, sendo atravessado por um fino galho que o sustentava.

SUMMARY

Contribution to the knowledge of the genus "Synoecoides" Ducke, 1905 (Hym., Vespidae)

In this paper the genotype of *Synoecoides* Ducke, 1905 (*S. depressus*) is redescribed ; considerations on the genus, description of the nest and notes on a second especies (*S. mocsaryi* Zavatt., 1911) are also included.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 349-354
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

UM NOVO ANTI-COAGULANTE : A FICINA [1]

J. ROMEU CANÇADO

Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, Minas Gerais

Em trabalho apresentado este ano à Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais pudemos comunicar a existência no Brasil, no norte do Estado de Minas Gerais, da *Ficus glabrata* H. B. K., planta encontradiça em vários paises da América do Sul e Central, que fornece o látex dotado de propriedades anti-helmínticas conhecido naqueles países como *leche de higuerón.*

O látex da *Ficus glabrata* H. B. K. do Brasil possue elevada concentração de enzima proteolítica, digerindo rapidamente o *Ascaris lumbricoides* vivo e hidrolisando a gelatina.

Também registramos a verificação de que a *Ficus parcelli* Veitch, planta exótica cultivada no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, foi a única espécie, além de *F. glabrata* H. B. K., que forneceu látex ativo, isto é, dotado de enzima proteolítica.

Desejamos agora expor aquí as experiências que nos levaram à verificação da propriedade anti-coagulante do látex da F. *glabrata* H.B.K.

AÇÃO DO LÁTEX SÔBRE O LEITE DE VACA

Experiência I. — Afim de apurar se o látex de *F. glabrata* HBK provoca a coagulação do leite, propriedade que já foi atribuida ao látex de certas espécies de *Ficus,* tomamos, num tubo de ensaio, 20 cc de leite fresco de vaca e lhes acrescentamos 5 cc. daquele látex, o qual vínhamos mantendo na geladeira fazia um mês sem nenhuma substância conservadora. Igual volume de leite sem o látex, colocado noutro tubo, servia de testemunho. Deixando os tubos à temperatura do ambiente, ao termo de 12 horas nenhuma coagulação observamos. Ao fim de 20 horas estava coagulado o leite do tubo testemunho, ao passo que a mistura de leite e látex não mostrava qualquer sinal de coagulação. Enquanto permaneceu em observação (72 horas), o leite submetido à ação do látex não se coagulou.

Conclusão : O látex de *F. glabrata* HBK impede a coagulação normal do leite de vaca.

Experiência II — Diante de semelhante resultado, demonstrando exercer o látex de *F. glabrata* HBK uma ação impediente da coagulação do leite, pro-

[1] Recebido para publicação a 30 de maio de 1944.

curamos determinar a quantidade mínima de látex que impedia a coagulação, recorrendo à seguinte prova : numa série de 7 tubos de ensaio de 8x80 mm., numerados de 1 a 7, colocamos, em cada tubo, 1 cc. de leite fresco de vaca e aos 6 primeiros tubos adicionamos o látex em doses decrescentes, a saber 0,2 cc. ao n.º 1 ; 0,1 cc. ao n.º 2 ; 0,05 cc. ao n.º 3 ; 0,025 cc. ao n.º 4 ; 0,012 cc. ao n.º 5 ; 0,006 cc. ao n.º 6. O tubo n.º 7 recebeu apenas o leite de vaca para servir de testemunho. Notamos que ao cabo de uma hora o conteúdo dos tubos 4, 5 e 6 se dispunha em duas camadas bem distintas. A superficial, branca, cuja espessura diminuia do tubo 4 para o 6, dava a impressão de pequeníssimos flocos esbranquiçados, e a inferior, opalescente, era inteiramente fluída. A agitação dos tubos desfazia as camadas, assumindo o conteúdo o mesmo aspecto inicial. Depois de 24 horas verificamos que a separação de camadas se estendera ao tubo 3 e o leite do tubo 7 (testemunho) se coagulara. Por outro lado o conteúdo dos outros seis tubos, após agitação, readquiria o aspecto homogêneo do começo, completamente livre de coagulação.

Conclusão : O látex de *F. glabrata* HBK impede a coagulação normal do leite de vaca até a concentração de 0,006 cc. de látex por 1 cc. de leite (Concentrações menores não foram investigadas).

Experiência III — A reação do látex era fortemente ácida ao papel de tornassol. Com o objetivo de estudar que papel poderia ter desempenhado a acidez do látex nessa alteração do processo normal de coagulação do leite, evidenciada pela experiência precedente, resolvemos repetir a prova depois de neutralizar a acidez com o NaOH. Deste modo pesquisamos primeiro que quantidade de NaOH 0,01 N deveria ser juntada ao látex para dar-lhe um pH mais próximo da neutralidade. Empregamos como indicador o metil-vermelho, cuja zona de viragem oscila entre o pH 4,2 e o pH 6,3. De posse dêsse dado, neutralizamos o látex e novamente realizamos a experiência, desta vez, porém, usando duas séries de 7 tubos. Numa o látex como na prova anterior. Na outra o leite de vaca e as quantidades de NaOH 0,01 N correspondentes às adicionadas ao látex para a neutralização. Tínhamos assim um contrôle da ação que pudesse exercer o álcali adicionado ao látex. O resultado da primeira série de tubos (que continha o látex neutralizado e o leite de vaca) foi igual ao da experiência anterior. O da segunda série de tubos (que continha o álcali e o leite de vaca) foi a coagulação do leite em todos os tubos, ao fim de 20 horas.

Em face desses achados é lícito concluir-se que o látex de *F. glabrata* HBK exerce uma ação impediente da coagulação normal do leite de vaca e que tal ação não se prende à acidez do látex.

AÇÃO DO LÁTEX SÔBRE O SANGUE

Experiência I — Para investigar se o látex de *F. glabrata* HBK possue alguma ação sôbre a coagulação do sangue, tomamos uma série de 5 tubos de Kahn, numerados de 1 a 5, e colocamos nos quatro primeiros tubos as seguintes quantidades de látex : 0,2 no tubo 1 ; 0,1 no 2 ; 0,05 no 3, e 0,025 no 4 ; a seguir acrescentamos a cada tubo 1 cc. de sangue humano, que acabava de ser obtido por punção venosa. Destarte os tubos 1, 2, 3 e 4 continham 1 cc. de sangue e quantidades decrescentes de látex e o tubo 5 só encerrava 1 cc. de sangue, para testemunho.

Após 5 minutos estava coagulado o sangue do tubo 5 e o dos outros tubos permanecia sem coagulação. Aos 15 minutos o mesmo aspecto. Aos 25 minutos os sangues que continham látex estavam fluídos, sem coagulação, mas observava-se em todos eles sobrenadar uma fina camada branca, que interpreta-

mos como sendo a substância coloidal branca do látex, porque a camada era mais delgada à proporção que se caminhava do tubo 1 para o 4, isto é, do que continha mais látex para o que continha menos.

Depois de 1 hora e 40 minutos nenhuma coagulação se processara nos tubos que encerravam a mistura de látex e sangue e já se notava a separação do plasma, que entretanto se mostrava opalescente.

Após 2 horas e 40 minutos, a separação do plasma se fizera mais nítida, de modo que se divisavam três camadas : a inferior, vermelha, de glóbulos ; a média opalescente, de plasma, e a superficial, branca, provavelmente de elementos do látex. Ao termo de 6 horas o quadro era o mesmo, porém se acentuara mais a separação do plasma e a retração do coágulo já aparecera no tubo 5. Aproximadamente igual era a aparência depois de 24 horas. Os tubos que continham o látex, pela agitação deixavam surgir o sangue tal como no início da experiência.

Conclusão : O látex de *F. glabrata* HBK em presença de sangue humano exerce ação anti-coagulante.

Experiência II — Realizamos uma prova idêntica à experiência I, usando o látex de *Ficus doliaria* Mart., que verificamos (1) não possuir ação proteolítica apreciável para a gelatina, nem digerir o *Ascaris lumbricoides* vivo. O resultado foi inteiramente diferente : só não se deu a coagulação no primeiro tubo, onde existiam 0,2 cc. de látex e 1 cc. de sangue. Entretanto, mesmo neste tubo não houve separação do plasma até 24 horas depois.

Conclusão : O látex de *Ficus doliaria* Mart. não possue ação anti-coagulante em presença do sangue humano.

Experiência III — Resolvemos determinar a concentração mínima de látex de *F. glabrata* HBK capaz de impedir a coagulação do sangue, e realizar a mesma prova, empregando um látex inativo de outra espécie do gênero *Ficus*. Escolhemos o látex da *Ficus retusa* L., que se mostrou incapaz de digerir o *Ascaris* vivo.

Foram feitas em sôro fisiológico duas supensões a 10 % de látex de *F. glabrata* HBK e de látex *F. retusa* L.

Dispusemos duas séries cada uma de 6 tubos de ensaio de 8x80 mm., numerados de 1 a 6. Chamaremos a essas duas séries de tubos da série A e série B.

Nos tubos da série A introduzimos o látex de *F. glabrata* HBK na seguinte ordem : tubo 1, 0,2 cc. da suspensão a 10 % ; tubo 2, 0,1 cc. da suspensão a 10 % ; tubo 3, 0,05 cc. da mesma suspensão ; tubo 4, 0,025 cc. da suspensão, e tubo 5, 0,012 cc. da suspensão. Tubo 6, nada.

Nos tubos da série B colocamos o látex de *F. retusa* L. em quantidades correspondentemente iguais às da série A, usando a diluição a 10% do látex.

Isto feito, adicionamos a cada um dos tubos, tanto da série A como da série B, 0,5 cc. de sangue humano que acabava de ser retirado por punção venosa, e agitamos bem.

Ao cabo de 7 minutos estava coagulado o sangue dos tubos 7, de ambas as séries, que serviam de testemunho. Coagularam-se também nesse tempo o sangue de todos os outros tubos da série B, isto é, da série que continha o látex de *F. retusa* L. o que demonstra não possuir este látex qualquer ação anticoagulante. Na série A, que encerrava o látex de *F. glabrata* HBK só se observava coagulação no tubo 6 (testemunho) e no 5 (0,012 cc. da solução a 10%). Nos demais nenhuma coagulação. Correndo o tempo, processou-se a separação do plasma, que, ao contrário da experiência I, só se mostrava opalescente no tubo 1. Ao cabo de 24 horas estava de todo separado o plasma, que se mostrava comple-

tamente límpido nos tubos 2, 3 e 4, ao passo que o coágulo se retraira nos tubos 5 e 6.

Conclusões : O látex de *F. retusa* L. em presença de sangue não possue ação anticoagulante, nas concentrações estudadas. O látex de *F. glabrata* HBK é anticoagulante para o sangue humano até a concentração de 0,005 cc. do látex para 1 cc. de sangue.

Experiência IV — Teve por objetivo averiguar a ação do calor sôbre a propriedade anticoagulante do látex. Usaram-se duas suspensões do látex a 10% em sôro fisiológico. Uma fôra aquecida a aproximadamente 95° C. durante 5 minutos. Duas séries de 6 tubos de ensaio de 8x80 mm. cada uma — série A e série B — foram dispostas num suporte e receberam as seguintes substâncias :

Série A — Suspensão a 10% do látex de *F. glabrata* HBK não aquecida, assim repartida : 0,2 cc. no tubo 1 ; 0,1 cc. no tubo 2 ; 0,05 no tubo 3 ; 0,025 no tubo 4, e 0,0125 no tubo 5. Em seguida foram colocados em todos os tubos, inclusive no 6 (testemunho) 0,5 cc. de sangue humano que acabava de ser colhido por punção venosa.

Série B — Recebeu as mesmas quantidades do látex que a série A, porém, da suspensão aquecida, e a mesma quantidade de sangue.

Resultado : Ao fim de 6 minutos estava coagulado o sangue dos tubos 6 (testemunho) e o dos tubos 4 e 5 da série B. Ao fim de 15 minutos já se esboçava nitidamente a separação do plasma, que se apresentava turvo nos primeiros tubos. Ao fim de 30 minutos estava coagulado o conteúdo de todos os tubos da série B (látex aquecido) e só o do tubo testemunho na série A. Nos dois primeiros tubos da série B a coagulação se processou depois de iniciada a separação do plasma. Nos cinco tubos da série A que continham látex não aquecido não se coagulou o sangue, enquanto perdurou a observação (24 horas).

Conclusão : O aquecimento do látex de *F. glabrata* HBK a 95.° C. durante 5 minutos destrói-lhe quase completamente o poder anticoagulante.

Os resultados das experiências realizadas com o látex de *Ficus glabrata* HBK de um lado e o leite de vaca e o sangue humano de outro demandam algumas considerações. Quer parecer-nos que estejamos diante de uma descoberta digna de estudos mais profundos.

Ação sôbre o leite — Considerando o processo normal de coagulação do leite pela renina notam-se certos aspectos semelhantes à coagulação do sangue. Em ambos os casos uma proteina torna-se insoluvel em consequência da atividade de uma enzima e para que isto aconteça é necessário a presença de sais de cálcio ionizaveis. Separa-se em ambos os casos um líquido claro não coagulavel, o sôro. A precipitação do cálcio pelos oxalatos e citratos impede a coagulação de ambos os líquidos.

A transformação que se dá no leite, mantido à temperatura do corpo, quando se lhe ajunta a renina gástrica, consiste na mudança da *caseina* soluvel (*caseinógeno*) em uma substância *semelhante a proteose* (*proteina do sôro*), que permanece em solução, e *paracaseina*. Esta é soluvel, mas pela combinação com o cálcio dá um composto insoluvel, *paracaseina-cálcio,* que forma o coalho.

Uma vez que o látex de *F. glabrata* HBK contém um fermento proteolítico muito ativo o mecanismo de sua ação anticoagulante em face do leite deve correr por conta desse agente, que, atuando prolongadamente sôbre o leite (10-20 horas nas experiências), produziria a digestão das proteinas do leite, principalmente do *caseinógeno,* impedindo assim a formação da *paracaseina-cálcio.*

Ação anticoagulante sôbre o sangue humano — A ação anticoagulante do látex de *F. glabrata* HBK é poderosa, pois 0,005 cc. impedem a coagulação de 1 cc. Se atendermos a que se usou nas quatro experiências anteriores o látex em bruto ou apenas diluído, o qual é formado em sua maior parte de uma substância inerte como a borracha, poderemos prever que pela purificação do látex e a obtenção do princípio ativo a ação anticoagulante deverá ser conseguida com doses muitíssimo menores.

Para termo de comparação lembremos que o azul de Chicago, cuja propriedade anticoagulante foi descoberta por Roux e seus associados (1930), é mais poderoso, assim *in vivo* como *in vitro,* do que as preparações comuns de heparina, ao que afirmam Best & Taylor. Um miligrama de azul de Chicago purificado impedirá a coagulação de 1 cc. de sangue de coelho durante 60 horas.

Qual o mecanismo da ação anticoagulante do látex de *F. glabrata* HBK ? A primeira explicação que nos ocorreu foi a de que alguma substância do látex, talvez as próprias partículas em suspensão decorrentes do seu estado físico, precipitasse o fibrinógeno à maneira da solução de sulfato de zinco a 0,5 g. por 100 cc., impedindo destarte a coagulação. A turvação do plasma observada na experiência I nos induzia a esta hipótese, que, porém, não subsiste por vários motivos : o látex da *F. doliaria* Mart. e o da *Ficus retusa* L., que apresentam o mesmo estado físico, são incapazes de impedir a coagulação do sangue ; o aquecimento destrói a propriedade anticoagulante do látex de *F. glabrata* HBK ; o plasma conseguido pela ação de pequenas quantidades de látex é perfeitamente límpido, etc.

A nosso juizo, a ação anticoagulante do látex de *F. glabrata* HBK é determinada pela enzima proteolítica que ele contém. Muitas razões induzem-nos a esta conclusão :

1. Os látices que não possuem a enzima, como os de *F. doliaria* Mart. e de *F. retusa* L., não possuem propriedade anticoagulante.

2. O aquecimento destrói a propriedade anticoagulante.

3. Outros látices possuidores da enzima proteolítica, como o do *Jaracatia dodecaphyla* (Vell.) A. DC., também mostram propriedade anticoagulante.

4. O suco de *Ananas sativus* Lind., possuidor da enzima proteolítica, porém, em menor quantidade, é anticoagulante mais fraco.

Se a propriedade anticoagulante do látex de *F. glabrata* HBK é determinada pela enzima proteolítica nele contida, sua ação há-de ser sôbre os prótides do sangue ligados ao processo normal de coagulação. São eles : o *fibrinógeno,* a *protrombase.*

Estas, juntamente com o cálcio e a tromboquinase, são as substâncias indispensáveis à coagulação do sangue. A ação anticoagulante do látex em estudo não parece estar ligada nem ao cálcio nem à tromboquinase, esta última sendo, de acôrdo com Howell, idêntica ou intimamente ligada à cefalina, um lípide.

Assim, pois, a ação anticoagulante se faria sôbre o fibrinógeno ou a protrombase ou sôbre os dois simultaneamente.

Ora, levando em conta a concentração dessas duas substâncias no sangue humano normal vemos que a protrombina existe em menor quantidade. O sangue humano normal contém cerca de 0,3 g. de *fibrinógeno* por 100 cc. e esta mesma quantidade de sangue fornece 0,02 de *protrombase,* que, aliás, tal como foi preparada por Mellanby, dá as reações características de mete-proteina ácida.

Assim, pois, se a protrombase e o fibrinógeno podem servir de substrato para a enzima do látex, é natural supor-se que a digestão da protrombina seja feita mais rapidamente, isto é, dentro dos 4 ou 8 minutos que constituem o tempo de coagulação normal.

A ficina atuaria, portanto, como uma anti-protrombase, mas no sentido de eliminar a protrombase e não apenas impedindo a sua transformação em trombase, como faz a heparina, segundo alguns.

A serem verdadeiras as considerações acima, impedida a coagulação do sangue pela ficina, estaríamos diante de um processo definitivo, irreversivel, não mais sendo possivel provocar a coagulação daquele sangue, com os seus próprios elementos.

E' interessante notar que a *ficina* não é hemolítica, porque o plasma com ela obtido é de côr natural, sem hemoglobina.

SUMMARY

It was found that the latex of *Ficus glabrata* H. B. K., a tree growing in the state of Minas Gerais, Brazil, S. A., besides having anthelmintic properties, is anticoagulant to the cow's milk and to the human blood.

From these experiments it appears that the anticoagulant properties of the latex of *F. glabrata* H. B. K. are due to its proteolytic enzyme which problably destroys prothrombase.

The latex of *F. glabrata* H.B.K. and those of many other species of the genus were thoroughly studied by the Author in another publication.

BIBLIOGRAFIA

CANÇADO, J. R., 1944. *Ação anti-helmintica do látex da "Ficus glabrata" H. B. K. Estudo experimental e clínico,* 186 pp., 18 figs., Imprensa Oficial de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 355-361
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÕES AO CONHECIMENTO DA SUBFAMÍLIA "ZELINAE" (Reduviidae, Hemiptera)

I. Descrição do macho de "Lindus sahlbergi" (Stal, 1860) [1]

PETR WYGODZINSKY

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 20 figuras no texto)

Dentro dos reduviídeos, a subfamília *Zelinae* é, na fauna neotrópica, a menos bem estudada, por causa do seu grande número de gêneros, que por sua vez contêm numerosíssimas espécies, não muito facilmente distinguiveis entre si. No intuito de incentivar o estudo desta subfamília negligenciada, pretendemos publicar algumas notas sôbre seus membros, procurando criar uma base taxonômica mais segura. Assim como em todos os outros hemípteros, a taxonomia moderna exige, não somente o estudo do aspecto geral, do colorido e da escultura, mas também o de outros pormenores, tais como a distribuição das cerdas e especialmente a estrutura dos orgãos genitais externos. Também achamos indispensavel que os caracteres essenciais sejam elucidados não só por palavras, mas principalmente por desenhos simples e bons, prática que os entomólogos mais concienciosos sempre têm seguido dentro das suas possibilidades materiais.

Em 1860, STAL descreveu *Zelus sahlbergi* n.sp., do Rio de Janeiro, espécie baseada sôbre uma única fêmea. Na segunda parte da mesma obra (STAL, 1862), o autor cria um novo gênero, *Lindus*, para esta mesma espécie. Esta diagnose genérica ainda hoje presta bons serviços. Em obra posterior (STAL, 1866), que não pudemos consultar, o mesmo autor menciona outra vez *Lindus sahlbergi*. Na parte II da Enumeratio Hemipterorum, STAL (1872) cita de novo o gênero e a espécie ; o macho, porém, continua desconhecido. CHAMPION (1899), que teve ocasião de comparar o tipo de *sahlbergi*, descreve uma segunda espécie do gênero, *ericius* n.sp., do Panamá. Esta espécie também é conhecida apenas de uma fêmea, e difere bastante de *sahlbergi*.

[1] Recebido para publicação a 12 de julho de 1944.

Temos agora em mão dois exemplares machos de *Lindus sahlbergi*, tendo assim oportunidade de completar a descrição original da espécie tipo do gênero. Seria muito desejavel ampliar a diagnose genérica ; confessamos, porém, que os nossos conhecimentos da sistemática dos *Zelinae* em geral são ainda de tal modo deficientes, que não nos consideramos capazes de poder dar uma diagnose genérica que contenha realmente todos os caracteres essenciais.

Lindus sahlbergi (Stal, 1860) Stal, 1862

Macho — Comprimento total 13.0 mm., hemélitros incluidos ; comprimento até o ápice do abdômen 10.5 mm. Largura máxima do tórax 2.8, do abdômen (processos laterais incluidos) 4.0 mm.

Inseto de colorido castanho avermelhado, com várias partes do corpo de côr amarelada. Pêlos finos e cerdas não muito compridas em todo o corpo, exceção feita das asas e dos hemélitros. Antenas e pernas compridas e delicadas.

Olhos, no aspecto dorsal, muito salientes (fig. 2) ; espaço interocular distintamente maior do que a largura de um olho. Ocelos grandes, inseridos em tubérculos distintos ; separados entre si por um espaço ligeiramente menor do que o espaço interocular (fig. 2). Tubérculos anteníferos distintos, curtos e fortes ; na sua base inserem-se 1+1 espinhos compridos quase verticais, ligeiramente inclinados para frente (fig. 3). Cabeça dividida, perto do bordo posterior dos olhos, por um sulco transversal não muito profundo e ligeiramente curvo. Parte posterior da cabeça, atrás dos olhos, de forma semicircular, distintamente delimitado do colo, que é estreito e de lados paralelos. Partes ante e postocular (a última sem o colo) de comprimento idêntico. Na vista lateral (fig. 3), os olhos ocupam a maior parte da altura da cabeça ; na vista ventral (fig. 4), os olhos muito se aproximam entre si, correspondendo o espaço interocular a 3/7 da largura de um olho. O rostro (fig. 3) é delicado e comprido, ligeiramente curvo ; na vista lateral, o primeiro artículo é distintamente mais comprido que o segundo ; o terceiro tem menos da metade do comprimento do segundo. O primeiro artículo da antena é muito comprido, tendo cerca de três vezes o comprimento da cabeça ; relação dos comprimentos dos artículos da antena igual a 1 : 0.5 : 0.85 : 0.5. Todos os artículos com pêlos curtos e relativamente numerosos, o primeiro, além disso, com algumas cerdas, cujo comprimento ultrapassa ligeiramente o diâmetro deste artículo. Colorido geral da cabeça castanho escuro ; o colo é de côr amarela esbranquiçada, como são também 1+1 faixas estreitas na face ventral da cabeça, que têm seu início na parte clara do colo e acompanham os bordos internos dos olhos. Rostro de côr amarela esbranquiçada, exceção feita de duas manchas na base e no ápice do 1.º, e uma no ápice do 2.º artículo. 1.º artículo da antena de côr clara, com 4 anéis escuros, conforme fig. 1 ; os artículos restantes são de côr castanha uniforme.

Lóbo anterior do pronoto (fig. 1) dividido em uma parte anterior e uma posterior, sendo cada parte dividida em 4 lóbulos distintos. Parte lateral do colarinho com saliências curtas e grossas, arredondadas. Parte posterior do pronoto com 1+1 cristas longitudinais submedianas, que têm seu início nos lóbulos submedianos da parte posterior do lóbo anterior do pronoto. Ângulos póstero-laterais e submedianos do pronoto com espinhos compridos, que se dirigem para cima e para trás ; os espinhos submedianos são mais compridos que os laterais. Todo o pronoto com pêlos dourados curtos ou de comprimento médio ; o

lóbo anterior é brilhante, de côr preta, o lóbo posterior é fosco, de colorido castanho avermelhado escuro. As cristas longitudinais são de côr mais clara. Aspecto lateral do tórax conforme fig. 5. Prosterno, ao lado do sulco estridulatório, sem processo. Mesopleura sem saliência no limite com a porção lateral do pronoto. Cavidades coxais anteriores abertas posteriormente. Meso e me-

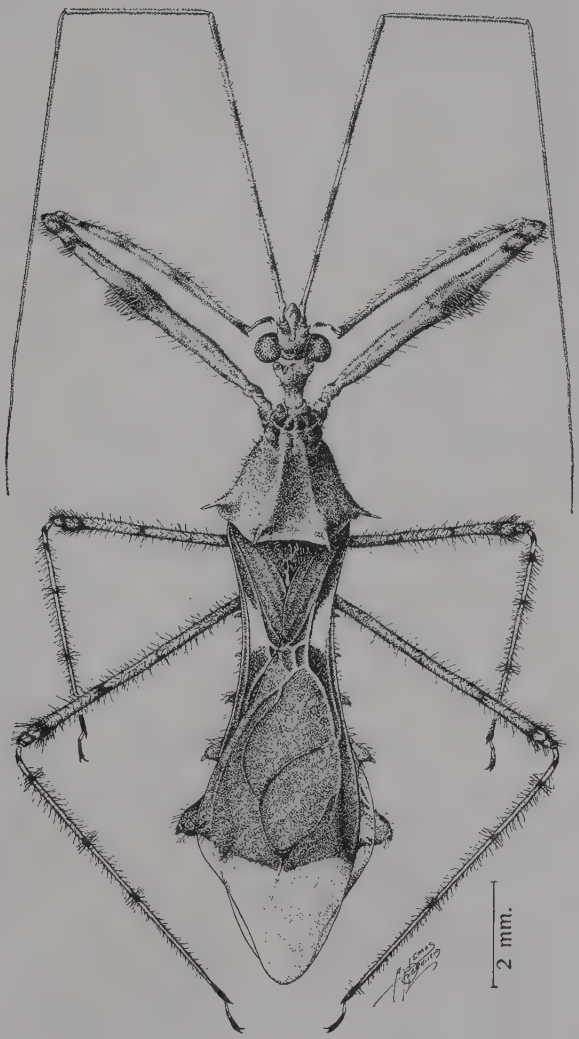
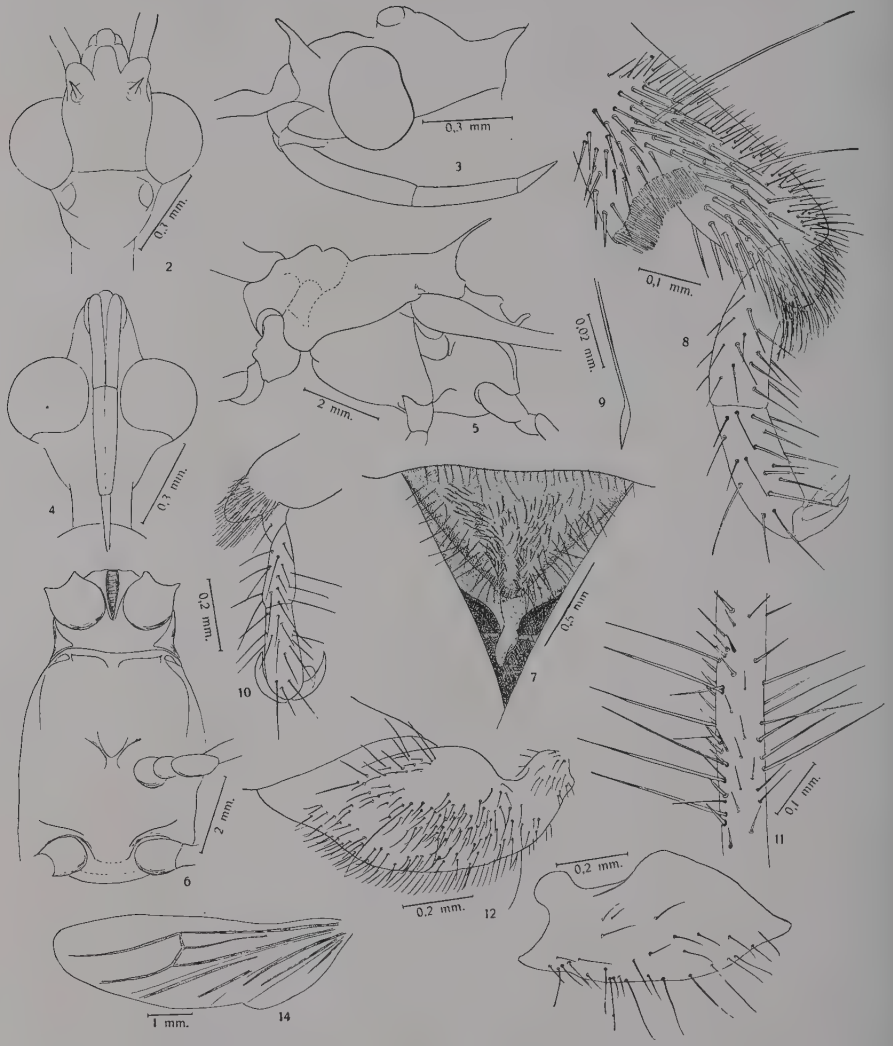


Fig. 1 — *Lindus sahlbergi* (Stal, 1860), macho, aspecto geral.

tasterno separados por uma crista em forma de Y (fig. 6). Colorido do pro, meso e metasterno uniformemente amarelo esbranquiçado, com algumas manchas pretas muito pequenas.

Escutelo (figs. 1, 7) composto de uma parte central triangular elevada, e uma parte marginal mais baixa, que se prolonga num espinho curto e grosso, arredondado apicalmente, e dirigido para cima e para trás. Com exceção deste



Lindus sahlbergi (Stal, 1860), macho — Fig. 2 : Cabeça, aspecto dorsal ; fig. 3 : cabeça, aspecto lateral ; fig. 4 : cabeça, aspecto ventral ; fig. 5 : torax, aspecto lateral ; fig. 6 : torax, aspecto ventral ; fig. 7 : escutelo ; fig. 8 : ápice da tíbia anterior, com tarso ; fig. 9 : ápice de uma cerda da fossa esponjosa ; fig. 10 : ápice de tíbia e tarso da perna posterior ; fig. 11 : região da mancha submediana da tíbia posterior ; fig. 12 : trocanter anterior ; fig. 13 : trocanter posterior ; fig. 14 : asa posterior.

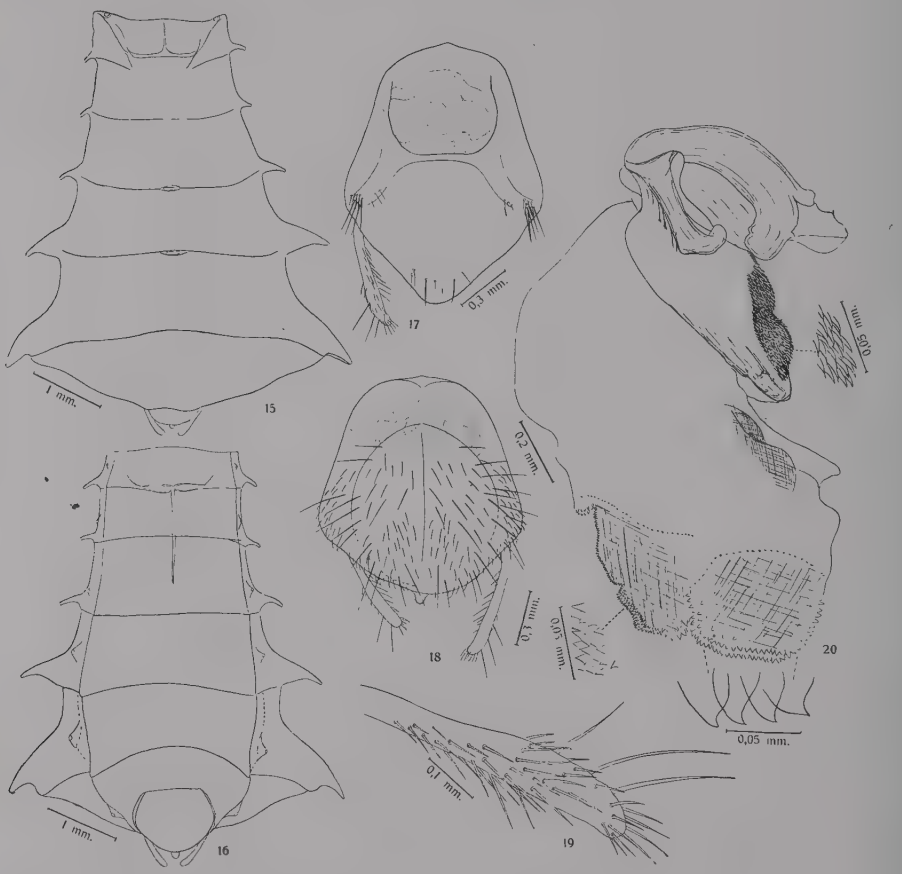
espinho, o escutelo possue numerosos pêlos finos e dourados ; o espinho é liso e de côr amarela esbranquiçada. O metanoto é representado por um esclerito estreito transversal.

Aspecto geral das pernas conforme fig. 1. Trocanter anterior (fig. 12) com numerosos pêlos finos e curtos; trocanter mediano e posterior (fig. 13) com cerdas mais compridas, pouco numerosas. Fêmur anterior distintamente alargado; na parte basal com 2-3 manchas de côr castanha escura, muito pequenas; uma grande mancha de pigmento na parte mediana, e duas menores na parte subapical deste artículo. As cerdas, não muito numerosas nas partes não pigmentadas, existem nas regiões manchadas em grande número e são mais compridas e fortemente pigmentadas; além destas cerdas compridas, inserem-se alí também cerdas espiniformes curtas e fortes. Tíbia anterior delicada, ligeiramente curva, aproximadamente tão comprida quanto o fêmur, com 4 manchas de pigmento, das quais duas subbasais, uma submediana e uma distal. Fêmur mediano mais curto, posterior mais comprido que o anterior; ambos com duas pequenas manchas submedianas de pigmento escuro, e duas maiores subapicais, as últimas com as cerdas compridas muito numerosas. Tíbia mediana mais curta, posterior mais comprida que a anterior; ambas aproximadamente do comprimento do respectivo fêmur e com duas manchas de pigmento subbasais, duas submedianas e uma apical. Tíbia anterior subapicalmente com o pente habitual (fig. 8), composto de cerca de 30 cerdas, e que se prolonga até o ápice do processo dentiforme lateral, alí inserido. Tíbia anterior, mediana e posterior com fossa esponjosa (fig. 8), cujo comprimento apenas atinge o do diâmetro da porção apical da tíbia. Pêlos desta fossa esponjosa (fig. 9) delicados, no seu ápice subitamente alargados em forma de lanceta. Tarso anterior (fig. 8) distintamente biarticulado, tendo os dois artículos comprimento idêntico, e possuindo algumas cerdas simples. Tarsos mediano e posterior (fig. 10) distintamente triarticulados, sendo o artículo basal muito pequeno com apenas uma cerda, e o 2.º um pouco mais curto que o 3.º, ambos com cerdas em número regular. Unhas fortes, ligeiramente curvas, com apêndice basal característico. Artículos basais do tarso de côr clara, o artículo distal escuro.

Hemélitros ultrapassando bastante o ápice do abdômen (fig. 1). Clavo e cório coriáceos, membrana de estrutura mais delicada. Clavo e parte basal do cório de côr castanha escura, parte distal do cório, o qual, aliás, é extremamente prolongado e atinge a altura do ápice da célula distal da membrana, de côr avermelhada; uma mancha na parte central do cório de côr amarela esbranquiçada, côr que também possuem as nervuras próximas, mormente as que limitam a célula pequena na base da célula proximal da membrana. Esta última quase transparente, apenas ligeiramente enfuscada na parte que corresponde ao abdômen situado em baixo. Célula basal da membrana ligeiramente maior que a distal; nervuras que as limitam de côr castanha clara, com duas manchas mais escuras na nervura que as separa, e uma mancha maior, quase preta no ápice da célula distal. Asas posteriores hialinas, com as nervuras completas, conforme fig. 14.

Abdômen de aspecto característico. Na vista dorsal (fig. 15) são visiveis 7 tergitos, dos quais o 2.º-6.º possuem processos laterais, cujo tamanho aumenta de frente para trás. Aberturas distintas das glândulas odoríferas abdominais nos limites do 4.º e 5.º e do 5.º e 6.º segmento; entre o 3.º e 4.º segmento existe o vestígio de uma abertura. Conexivo dorsal ausente. Na vista ventral (fig. 16), o abdômen tem 6 segmentos distintos, isto é, o 2.º-7.º. Crista mediana longitudinal não muito distinta, prolongando-se até o 4.º ou 5.º segmento. Conexivo ventral distinto, participando dos processos laterais dos segmentos. Face dorsal do abdômen de côr carmesim; face ventral de côr amarela esbranquiçada, somente na parte posterior mais escura, com algumas manchas quase pretas.

Hipopígio alojado numa escavação profunda do 7.º esternito; de forma subpentagonal; o seu colorido é amarelo esbranquiçado, existindo 1+1 faixas escuras longitudinais submedianas. O ápice do hipopígio possue um pequeno processo arredondado e coberto de numerosos pêlos muito finos e curtos. Face ventral do hipopígio (fig. 18) com numerosas cerdas curtas e compridas; face dorsal (fig. 17) com uma crista mediana transversal, que limita posteriormente uma grande abertura, e se prolonga em 1+1 ramos, que se dirigem para diante,



Lindus sahlbergi (Stal, 1860), macho — Fig. 15: Abdômen, aspecto dorsal; fig. 16: abdômen, aspecto ventral; fig. 17: hipopígio, aspecto dorsal; fig. 18: hipopígio, aspecto ventral; fig. 19: clasper; fig. 20: aedeagus.

possuindo na sua porção apical algumas cerdas. Clásperes simples, compridos e delicados, com cerdas curtas e compridas, conforme fig. 19. Aedeagus com a sua porção basal visivel através da abertura posterior do hipopígio; porção distal em forma de saco delicado, que possue, conforme fig. 20, várias regiões mais fortemente esclerosadas ou cobertas de numerosos processos dentiformes, de três tipos diferentes.

Localidades: Serra dos Orgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1940, Parko leg. (macho alótipo, conservado na coleção hemipterológica do Museu Na-

cional da Quinta da Boa Vista); Bodoquena, Est. de Mato Grosso, Brasil, XI-1941, Com. I. O. C. leg. (macho, conservado na coleção hemipterológica do Instituto Oswaldo Cruz, aos cuidados do Dr. Herman Lent).

Agradecemos ao Dr. Herman Lent e aos colegas do Museu Nacional, os quais, emprestando-nos o material aos seus cuidados, nos possibilitaram o presente estudo; também queremos deixar aquí os devidos agradecimentos ao nosso amigo Sr. Antônio de Lemos Pereira, cujo excelente desenho do aspecto geral de *Lindus sahlbergi* acompanha o presente trabalho.

RESUMO

O autor, salientando a necessidade de um estudo conciencioso da subfamília *Zelinae* (*Reduviidae*), descreve e figura detalhadamente o macho de *Lindus sahlbergi* (Stal, 1860), espécie que apenas era conhecida através de uma curta descrição da fêmea.

SUMMARY

The author calls the attention upon the desirability of taxonomic study of the neglected subfamily *Zelinae* (*Reduviidae*), which should be based upon detailed analysis of morphological features, inclusive external genitalia. The necessity for good and simple drawings is tressed. A description of the male of *Lindus sahlbergi* (Stal, 1860), is given; the species, so far, has only been known from a short description of the female.

BIBLIOGRAFIA

CHAMPION, J. C., 1899, Hemiptera — Heteroptera, vol. 2. *In Biologia Centrali-Americana*, London.

STAL, C., 1860-62, Bidrag till Rio de Janeiro-Traktens Hemipter-Fauna. *K. Vet. Akad. Handl.*, 2(7):1-84; 3(6):1-75.

STAL, C., 1866, Bidrag till Reduviidernas Kannedom. *Oefv. Vet.-Akad. Forh.*, 23(9):235-302.

STAL, C., 1872, Enumeratio Hemipterorum, pt. 2. *Kongl. Svensk. Vet.-Akad. Handl.*, 10(4):3-159.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 363-366
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

TWO NEW GENERA AND TWO NEW SPECIES OF APTEROUS ARADIDS FROM BRASIL (HEMIPTERA) [1]

C. J. DRAKE and H. M. HARRIS
Ames, Iowa, U.S.A.

(With 1 text-figure)

This paper contains the descriptions of two apterous aradids from Brazil. The types are deposited in the collection of the Instituto de Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, Brazil.

Asterocoris n. g.

Apterous, elongate-ovate, clothed with short hairs, dull, with pits and differentiated areas, the lateral margins with characteristic protuberances. Head sub-triangular, strongly narrowed behind eyes, transversely rugose beneath. Eyes strongly stylate, small. Antenniferous tubercules stout, divaricating, terminating above in a point. Tylus long, narrow. Jugae much longer than tylus, nearly cylindrical, slender, tapering. Antennae long, slender, pilose ; segment one stouter than others, slightly curved ; two much shorter, cylindrical ; three longer than two ; four shortest, slightly enlarged distally. Legs rather long, hairy, moderately slender, widely separated, the coxae and trochanters distinct. Rostrum short, the sulcus narrow, closed posteriorly, the edges rather high and sharp. Abdomen punctate above and beneath, with characteristic irregular impressions and ridges as in related genera. Pronotum distinct, as wide as head through eyes, the lateral margins with an antero-lateral produced projection on each side. Mesonotum and metanotum gradually widened backward, with smaller lateral projections. Abdomen above with a narrow median ridge. Connexivum distinct above, the segments produced laterally as narrow ray-like projections that are progressively longer caudally. Stigmata prominent, moderately distant from lateral edges, the apical pair lateral and visible in the last marginal projection.

Generotype : *Asterocoris australis* n. sp.

Related to *Chelonocoris* Miller and *Notoplocoris* Usinger but recognizable by the stylated eyes, hairy antennae, and the lateral projections of thorax and abdomen.

[1] Received for publication June 22, 1944.

Asterocoris australis n. sp.

(Fig. 1)

Dark brown, the clothing hairs yellowish brown. Head slightly longer, including jugae, than width across eyes, irregularly rugose, the hind lobe with a deep longitudinal furrow on each side. Jugae digitiform, tapering, horizontal,

Fig. 1 — *Asterocoris australis* n. sp. : holotype, male.

not contiguous, extending well in front of tylus. Eye stalks tumid behind, there with a distinct cluster of hairs. Antennae brown, clothed with longer hairs on the basal segment ; proportions, 65:38:65:23. Legs dark brown, moderately

hairy, the femora rather slender, the trochanters moderately long. Rostrum reaching to end of sulcus. Abdomen beneath with a prominent raised callosity on the last venter, the preceding segments with impressed smooth areas at the mid-line, the first genital segment of male large, rounded. Pronotum with the lateral projections more than twice as large as those on mesothorax and metathorax. Connexival projections short on the first three segments, the fourth, fifth and sixth becoming progressively much larger, the projection on the genital segment about the size of the antepenult. Hairs somewhat recumbent, yellowish brown.

Length, 7.40 mm. *Width,* at broadest region of abdomen, 3.00 mm.

Holotype, male, Angra dos Reis, Jussaral, Estado do Rio, Brazil, collected by H. DE SOUZA LOPES and H. LENT.

Allelocoris n. g.

Apterous, elongate-obovate ; dull, clothed with very short, fine, prostrate hairs, rugulose. Head slightly longer than width through eyes, strongly narrowed behind eyes, with a small finger-like protuberance projecting laterally on each side behind the eye. Jugae long, cylindrical, parallel-sided, not contiguous distally, their apices oblique. Eyes small, subglobose, strongly exserted, slightly stalked. Antenniferous tubercles large, divergent, strongly narrowed distally, not extending to middle of first antennal segment. Rostrum short, nearly extending to end of sulcus ; sulcus rather narrow, deep, the sides and apex sharply ridged. Antennae with segment one surpassing jugae, stout, narrowed basally ; segment two much shorter than one, slender ; the other segments absent. Legs moderately stout, shortly hairy, the coxae widely separated. Thorax in front wider than head, gradually widened backwards ; the prothorax distinct, its margins produced into broad upwardly and antero-laterally directed foliaceous expansions, the meso-and metathorax not so distinctly differentiated, their lateral projections small, flat. Abdomen gradually widened backwards, with shallow, rounded impressions and narrow, granulated ridges above, the segments with lateral expansions so that the edge is scalloped, the lateral expansions on last two connexival segments larger than on others. Genital lobes small. Stigmata of all segments, save genital lobe, remote from lateral margin.

Generotype : *Allelocoris dryadis* n. sp.

Separated from *Notoplocoris* Usinger by the stalked eyes, lateral protuberances behind eyes, shorter first antennal segment, and by the characters of the abdominal and thoracic segments. Slightly resembling *Chelonoderus* Usinger, but differing in the more distinctly stalked eyes, the pronotal expansions, and in not having deep pits and strongly elevated callosities on thorax and abdomen. The position of the stigmata and the characters of the antennae and head separate it from the three new genera recently described by the authors. The nature of the lateral expansions of the pronotum is suggestive of *Dysodius*.

Allelocoris dryadis n. sp.

Large, elongate-obovate, brownish black, with extremely short, more or less recumbent, golden hairs, the hairs longer on legs and basal antennal segment. Head rugulose, median part slightly swollen in front of eyes ; the projections

behind each eye extending slightly postero-laterally, about reaching middle of eye. Segment one of antennae considerably swollen distally, narrowed basally, extending beyond apex of head ; second segment a little more than one-half as long as first (30:18), slender, with much shorter and finer hairs. Length and width of head, 60:52. Legs moderately strong, granulate, the femora moderately stout Pronotum with the lateral margin on each side strongly broadly expanded. Lateral expansions of connexival segments small, except the last two which are much larger, the eighth being about three times as large as the seventh. Abdomen with impressed areas rather small, shallow, the raised lines coarsely granulate ; raised area on median line behind middle small ; last segment swollen for the inclusion of male genital segment, the last venter about as long as the two preceding.

Length, 10.6 mm.; *width,* 4.00 mm.

Holotype, male, Itatiaia, Estado do Rio, Brazil, September, 1929. D. Mendes.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 367-389
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

ESTUDOS SÔBRE A COAGULAÇÃO DO PLASMA PELO VENENO DA JARARACA (" BOTHROPS JARARACA ") EM MISTURA COM O CÁLCIO; SEU MECANISMO DE AÇÃO [1]

ALBERTO BARBOSA HARGREAVES

Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 8 figuras no texto)

FULLERTON (4), para dosar a atividade da protrombina, usou como tromboplastina o veneno de víbora de Roussel, que é utilizado como medicamento coagulante sob o nome de Stypven e adquirido seco em empolas.

O tempo de coagulação por êle encontrado foi de 8 segundos. Posteriormente a técnica de FULLERTON foi modificada por PAGE & RUSSEL (12).

O veneno das serpentes acarreta a morte pelas suas neurotoxinas; certos gêneros de serpentes, porém, possuem também a propriedade de provocar a coagulação intravascular. Entre estas têm ação mais acentuada a jararaca (*Bothrops jararaca*), a " caiçaca " (*Bothrops atrox*), a cascavel (*Crotalus terrificus*), as cobras corais do gênero *Micrurus* e as serpentes australianas *Notechis scutatus* (" tiger snake ") e *Pseudechis porphyriacus* (" black snake ").

Êste fato é conhecido há muito, tendo o assunto sido revisto já em 1909, por MELLANBY (8) ; a ação "in vitro" dos venenos do gênero *Bothrops* também já tinha sido revista por Noc (10) em 1904.

Entre nós, VITAL BRASIL & VELLARD (1) e VELLARD & MIGUELOTE VIANNA (17) também estudaram intensamente o assunto, no que se refere aos gêneros *Bothrops, Lachesis* e *Crotalus*. Porém, a mais antiga observação existente entre nós é de LACERDA FILHO, em 1878 (7).

A fração coagulante pode ser separada da fração tóxica ; sendo o princípio hemocoagulante termostável e o proteolítico termolábil, é fácil a separação pelo calor.

[1] Recebido para publicação a 18 de julho de 1944.

Trabalho do Laboratório de Bioquímica da 1.ª Cadeira de Clínica Médica (Serviço do Prof. Oswaldo de Oliveira) da Faculdade Nacional de Medicina da Universidade do Brasil.

A separação das duas frações foi obtida pela primeira vez por von KLOBUSITSKY & KÖNIG (20) para as serpentes brasileiras e por ROSENFELD & RUBINSTEIN (13) para as espécies australianas.

A ação do veneno se traduz por duas fases : uma fase positiva e outra negativa, respectivamente de aumento e diminuição do tempo de coagulação e que estão em relação com a dosagem usada.

Atribui-se o poder coagulante dos venenos à sua ação proteolítica. Este fato tem importância fundamental para a teoria da coagulação e seu conhecimento veiu reforçar a antiga teoria enzimática de MORAWITZ, a única, entre tantas que tem resistido às críticas, apesar-de ser uma das primeiras, e que serviu de base às de BORDET, HOWELL e MELLANBY.

A ação coagulante de cada veneno difere ligeiramente dos demais ; alguns têm a propriedade de ativar a transformação da protrombina em trombina, como os venenos das serpentes australianas ; outros agem diretamente sôbre o fibrinogênio transformando-o em fibrina, o que parece ser o caso dos venenos de serpentes do gênero *Bothrops ;* a ação do veneno da jararaca é pois semelhante à da trombina (ação trombóide).

EAGLE, usando uma mistura de protrombina e fibrinogênio chegou à conclusão de que o veneno das serpentes do gênero *Bothrops* era capaz de ativar a protrombina encurtando o tempo de coagulação de 5 a 500 vezes (2).

Por outro lado, êste autor, fazendo o veneno agir sôbre o plasma de cão anafilactizado, obteve um tempo de coagulação muito mais demorado ; nêste caso o plasma possue 25 vezes mais antitrombina do que o plasma normal o que dificulta a transformação da protrombina em trombina.

Estes fatos indicam que a ação do veneno de jararaca não é puramente uma ação trombóide.

Baseando-nos nas observações de EAGLE, fomos levados a estudar a possibilidade da utilização do veneno da *B. jararaca* na dosagem da protrombina do plasma, procurando aplicá-lo à prática de laboratório, pois a substituição da tromboplastina por uma solução dêsse veneno seria de grande vantagem para os analistas, dada a sua grande facilidade de obtenção.

Realizamos, com êsse objetivo, diversas experiências, que passamos a relatar :

Experiência n.º 1 — Estudo da ação "in vitro" do veneno sôbre o plasma normal e sôbre o plasma sem protrombina :

a) Plasma normal : plasma de coelho descalcificado por meio do oxalato de potássio (2 mg para cada 1 cc. de sangue).

b) Plasma desprotrombinizado, (segundo TANTURI & BANFI) (16) : plasma misturado com 10% de uma solução de sulfato de bário a 30%, e centrifugado depois para separação do sobrenadante.

1.º GRUPO

AÇÃO DO VENENO SOBRE O PLASMA NORMAL

DILUIÇÃO FINAL DO VENENO	VENENO A 1/5000	S. F.	PLASMA	T. C.
	cc.	cc.	cc.	min.
1/2000	0.1	0.1	0.2	1m 3/4
1/4000	0.05	0.15	0.2	2 min.
1/10000	0.02	0.18	0.2	3 min.
1/20000	0.01	0.19	0.2	5 min.
1/40000	0.005	0.195	0.2	6m 1/2

2.º GRUPO

AÇÃO DO VENENO SOBRE O PLASMA DESPROTROMBINIZADO

DILUIÇÃO FINAL DO VENENO	VENENO A 1/5000	S. F.	PLASMA DESPROTROMBINIZADO	T. C.
	cc.	cc.	cc.	min.
1/2000	0.1	0.1	0.2	3
1/4000	0.05	0.15	0.2	5
1/10000	0.02	0.18	0.2	16
1/20000	0.01	0.19	0.2	23

Por esta experiência, vemos que o veneno coagula muito mais lentamente (2.5 a 5 vêzes) o plasma sem protrombina do que o plasma normal, o que parece confirmar as observações de EAGLE.

Experiência n.º 2 — Influência do cálcio ionizado sôbre a coagulação do plasma pelo veneno de *B. jararaca* :

Experiência n.º 2-A :

a) Plasma humano obtido pela descalcificação de 5 cc. de sangue por 10 mg. de oxalato de potássio e centrifugação prolongada a 3000 rotações por minuto.

b) Veneno de jararaca a 1/15000.

c) Solução de cloreto de cálcio a 1.11g%.

Diluimos o plasma, a-fim-de obter concentrações de 10%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100% de plasma ; a 0.1 cc. do plasma diluido nestas condições adicionamos em uma primeira série 0.1 cc. de veneno a 1/15000 e 0.1 cc. de solução de cloreto de cálcio.

Em outra série usamos 0.2 cc. de solução de veneno a 1/30000, em vez da mistura veneno-cálcio, conservando assim a diluição final do veneno igual para os dois casos.

Os resultados, expressos no gráfico n.º 2, foram os seguintes :

Concentração de plasma	100%	80%	60%	40%	20%	10%	
Tempo de coagulação com veneno puro	70	72	65	60	65	70	(em seg.)
Tempo de coagulação com veneno-cálcio	16	10	20	21	21	24	(em seg.)

Experiência n.º 2-B — Ação do cálcio na coagulação do plasma normal de coelho, pelo veneno em diluições crescentes : o plasma de coelho usado é o mesmo que o da experiência n.º 1.

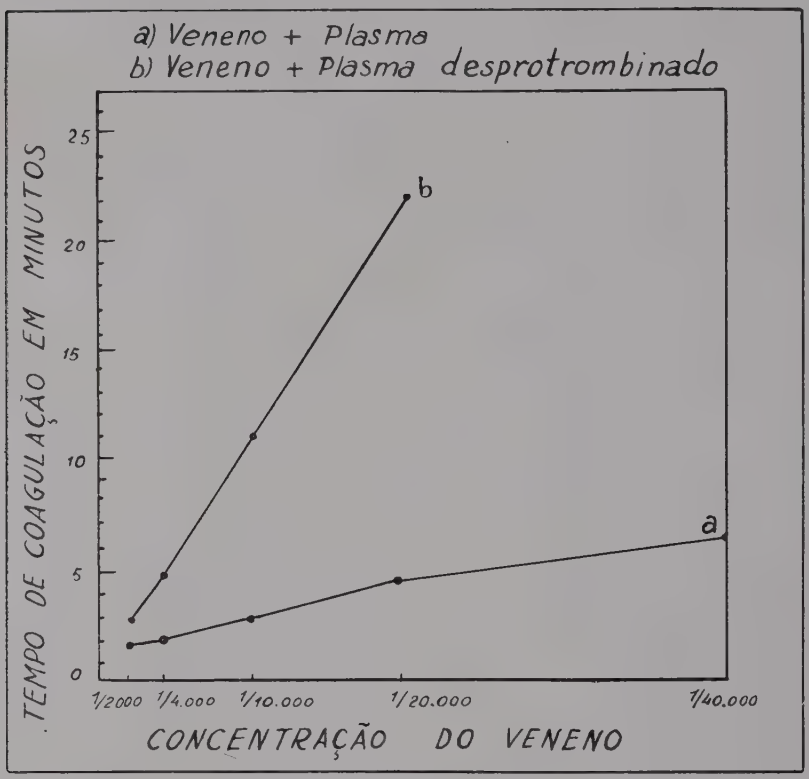
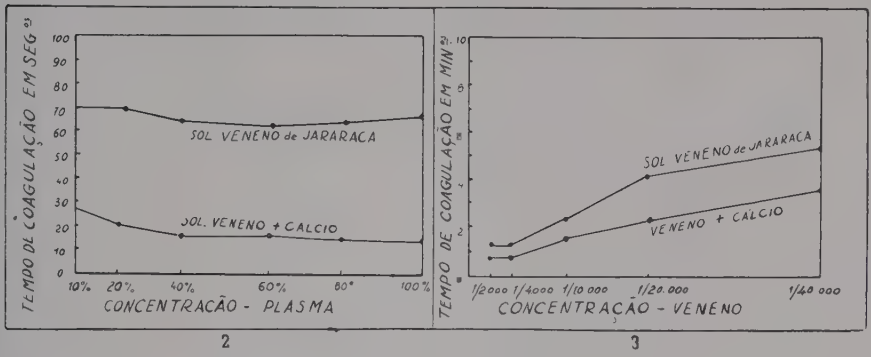


Fig. 1 — Gráfico referente à experiência n.º 1

VENENO A 1/500	SOL. Cl^2Ca 1.11%	S. F.	PLASMA	T. C. min.
0.1	0.05	0.05	0.2	1
0.05	0.05	0.10	0.2	1 ¼
0.02	0.05	0.13	0.2	2 ½
0.01	0.05	0.14	0.2	3 ½
0.005	0.05	0.145	0.2	4 ½
0.1	—	0.1	0.2	1 ¾
0.05	—	0.15	0.2	2
0.02	—	0.18	0.2	3
0.01	—	0.19	0.2	5
0.005	—	0.195	0.2	6 ½

Em ambas as experiências (2-A e 2-B), verifica-se que o cálcio acelera a coagulação do plasma pelo veneno de jararaca, como se verifica fàcilmente nas figuras 2 e 3.



2 3

Fig. 2 — Gráfico referente à experiência n.º 2-A; fig. 3 — gráfico referente à experiência n.º 2-B.

Há uma diferença muito grande entre o modo de formação dos coágulos nos dois casos : quando se junta o veneno ao plasma, este vai-se tornando lenta e gradativamente mais gelatinoso até que endurece como uma gelatina e adere ao fundo do tubo.

O coágulo que se forma pela ação do mesmo veneno em presença do cálcio aparece repentinamente formando-se desde logo como que uma rêde, que é vista fàcilmente.

Experiência n.º 3 — Estudo comparativo entre o modo de ação da trombina, do veneno e da mistura veneno-cálcio sôbre o plasma diluido gradativamente :

Preferimos usar nesta experiência o sôro de coelho, porque de acôrdo com os trabalhos de WARNER e seus colaboradores (21) o sangue do coelho (como o do cão) é capaz de transformar a protrombina em trombina cerca de 2,5 vezes mais ràpidamente e em maior quantidade do que os do homem e do cobaio.

Solução de trombina : sangue de coelho centrifugado imediatamente após a retirada direta do coração.

Plasma : plasma de coelho após descalcificação do sangue pelo oxalato de cálcio, e centrifugação prolongada a 3000 rotações por minuto, para a separação o mais possível das plaquetas.

Solução de cloreto de cálcio a 1,11%.

Fizemos três séries de diluições, como anteriormente, crescentes de 10% a 100% de plasma, colocando 0.1 cc. de líquido em cada tubo.

A cada um dos tubos da primeira série, adicionamos 0,2 cc. de uma solução a 1/30.000 de veneno de jararaca.

A cada um dos tubos da segunda série adicionamos 0,2 cc. da mistura veneno 1/15000 e cloreto de cálcio.

Finalmente, nos tubos da 3.ª série juntamos 0,2 cc. de sôro diluido (1:2).

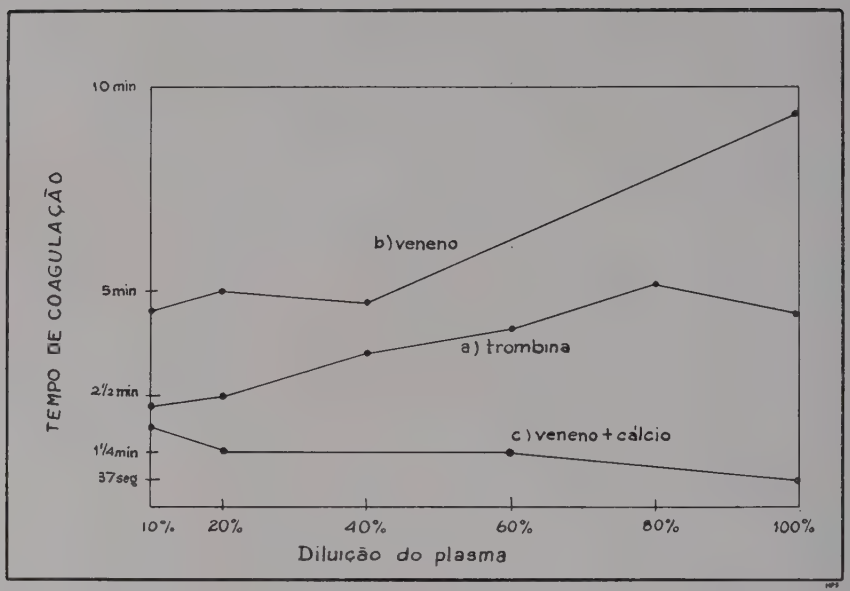


Fig. 4 — Gráfico referente à experiência n.º 3

Os resultados, expressos na fig. 4, foram os seguintes :

	Concentração de plasma	100%	80%	60%	40%	20%	10%
a)	Tempos de coagulação obtidos com trombina (em minutos)	4¾	5¼	3¼	3	2½	2
b)	T. C. com veneno (em minutos) ...	9½	—	—	5	5	4
c)	T. C. com a mistura veneno-cálcio (em segundos)	47	—	50	—	65	94

Como vemos, há uma grande diferença entre a ação da mistura veneno-cálcio e os demais reagentes, veneno e trombina.

O comportamento dêstes dois últimos, pelo menos em relação ao plasma de coelho, é muito semelhante (embora a ação da trombina seja duas vêzes mais rápida).

Por esta experiência vemos que tornando constante o teor em veneno, cálcio ou trombina e variando a quantidade do fibrinogênio (plasma), à medida que aumenta a relação veneno-cálcio/fibrinogênio do plasma, o tempo de coagulação se prolonga, tal como acontece com a relação tromboplastina-cálcio/fibrinogênio, quando se dosa a protrombina pelo processo de Quick.

Por outro lado, o tempo de coagulação torna-se mais rápido à medida que aumentam as relações veneno/fibrinogênio e trombina/fibrinogênio.

Os resultados que se obtêm com a mistura cálcio-veneno, mais se parecem, portanto, com os obtidos com a mistura tromboplastina-cálcio do que com os que se obtêm com veneno puro e com sôro fresco de coelho (trombina).

Resumindo as experiências feitas, temos :

a) veneno agindo sôbre plasma oxalatado (solução de fibrinogênio, albuminas, protrombina, heparina...) : coagulação gelatinosa em cêrca de 70 seg. (homem) ou 4 min. (coelho).

Mesma ação sôbre uma solução de fibrinogênio (EAGLE).

b) veneno mais fibrinogênio-protrombina : formação de rêde de fibrina cinco vêzes mais ràpidamente de que nas condições do item *a*) (EAGLE).

c) veneno mais cálcio, sôbre plasma : formação de rêde de fibrina em 15 seg. a 20 seg. no homem e de 60 seg. no coelho.

d) veneno mais plasma-bário : coagulação gelatinosa 2,5 a 5 vezes mais lentamente do que no item *a*).

e) veneno mais cálcio e plasma bário : formação da rêde de fibrina 1½ vezes mais lentamente do que em *c*).

f) veneno mais plasma anafilactizado (plasma com protrombina, albumina, fibrinogênio normais e antitrombina muito aumentada) : coagulação muito retardada (EAGLE).

Por êstes itens podemos pensar que há pelo menos duas maneiras do veneno agir sôbre o plasma :

Coagulação em 70 *seg.* (*homens*) : ação trombóide (de acôrdo com os itens *a*) e *f*) vistos acima). Veneno — fibrinogênio : fibrina.

Coagulação em 20 *seg.* : ação tromboplástica (de acôrdo com os itens *b*), *c*), *d*) e *e*).

Portanto, pelo menos aparentemente, o veneno é capaz de agir como tromboplastina, transformando a protrombina em trombina quando em presença de sais de cálcio.

E' curioso o fato do veneno, capaz de coagular o plasma por si só (tal como uma trombina fresca) em determinado tempo, em presença dos sais de cálcio coagular o mesmo plasma em um tempo 4 vezes menor, possivelmente por ter formado uma trombina 4 vezes mais ativa do que a primeira.

Tentativa de aplicação da coagulação do plasma por meio da mistura veneno de jararaca-cálcio ao diagnóstico de certos estados patológicos — VILLELA (18) em um trabalho sôbre a protrombina mostrou a possibilidade de usar o veneno como tromboplastina e aplicá-lo na

avaliação da protrombina do plasma, e obteve resultados semelhantes, com plasmas de indivíduos normais, aos obtidos pela técnica de Quick.

Revendo o assunto, nós em duas publicações recentes (5 e 6) apresentamos um método de dosagem, usando o veneno de jararaca como tromboplastina ; como regra geral em bioquímica, uma vez acertada a técnica, verifica-se se os resultados obtidos com os indivíduos normais são semelhantes aos das demais técnicas ; após 41 determinações em indivíduos normais ou pelo menos livres de doenças hemorrágicas ou hepáticas, obtivemos valores que nos autorizaram a dar publicidade à nossa técnica.

Na segunda publicação (6) procuramos mostrar a importância da análise da curva de diluição que se obtem com os indivíduos doentes e da comparação da mesma com os valores médios normais.

Neste trabalho dissemos que por ela nos era permitido avaliar primeiro o grau de atividade da protrombina de um determinado plasma e depois, pela diluição do plasma, a reserva dessa protrombina.

Quando se adiciona ao plasma não diluido (plasma 100%) a mistura cálcio-veneno, pode-se avaliar a atividade da protrombina dêsse plasma ; isto parece até certo ponto ser verdade, porque temos encontrado diminuição dessa atividade em casos em que, pelos dados clínicos, esperavamos que estivesse diminuida, enquanto existia normalidade nos casos normais.

N.º	DIAGNÓSTICO CLINICO	TEMPO DE COAGULAÇÃO EXPRESSO EM SEGUNDO	RESULTADO EXPRESSO EM CORRESPONDENCIA NA CURVA DE DILUIÇÃO NORMAL
1	Normal	19	100%
2	Litíase sem obstrução (2 casos)	21	80%
3	Hemorragia por trombopenia (leucemia)	21	80%
4	Icterícia catarral	25 ½	50%
5	Icterícia obstrutiva calculosa	27	42%
6	Icterícia obstrutiva por cancer de cabeça pâncreas	29	40%
7	Icterícia hiperhemolítica (a. perniciosa, 2 casos)	14	120%

Em animais intoxicados experimentalmente com o tetracloreto de carbono e portanto com extensa destruição do parênquima hepático, produtor de protrombina, observamos alterações bastante acentuadas do tempo de coagulação que interpretamos como diminuição da protrombinemia (6), pois eram semelhantes às que VILLELA observou em casos semelhantes, dosando, porém, a protrombina pelo método de Quick (18).

Por tudo isto pensamos que o tempo que leva o plasma para coagular após a adição da mistura veneno-cálcio, está em relação com o seu teôr em protrombina.

No que concerne aos informes obtidos com a *curva de diluição,* dizíamos que embora outros fatores entrassem em ação, ela dava uma impressão bastante aproximada da quantidade de protrombina do plasma.

Esta explicação aparentemente lógica, deixou de nos satisfazer, no entanto, inteiramente, após o resultado que obtivemos em um caso de obstrução completa dos canais biliares, um caso de câncer da cabeça do pâncreas, com obstrução biliar completa (ausência de estercobilina nas fezes, urobilinógeno e urobilina na urina). No entanto apesar da coagulação estar alterada nos primeiros tubos (100%, 80%), o mesmo não acontecia com os tubos finais (40%, 20%, 10%), nos quais, ao contrário, se aproximava da normalidade.

Em outros casos, sem icterícia nem obstrução das vias biliares, porém apresentando hepatomegalia e fibrinogeniopenia, encontramos a coagulação normal nos primeiros tubos, mas muito alterada nos últimos tubos, traduzindo, pelo menos aparentemente, uma pequena reserva de protrombina.

Em um dos casos procuramos corrigir a diminuição do fibrinogênio e em lugar do S.F. como diluente usamos o plasma do próprio doente, após a adsorção da protrombina pelo sulfato de bário, segundo Tanturi & Banfi (plasma-bário). O resultado foi que obtivemos uma curva muito diferente, e que lembra a curva obtida no doente com obstrução biliar.

Isto indica que o fibrinogênio influe no tempo de coagulação, desempenhando um papel mais importante do que se poderia supôr.

Seria então um aumento do fibrinogênio o responsável pela obtenção de curvas como a que obtivemos no caso citado de icterícia obstrutiva ?

Isto tornou necessária uma verificação da relação possivel entre o teor de fibrinogênio do plasma e o tempo de coagulação do mesmo plasma, pela mistura veneno-cálcio.

Experiência n.º 4 — Relação entre o fibrinogênio e o tempo de coagulação do plasma pela mistura veneno-cálcio :

Procuramos dosar o fibrinogênio em doentes que deviam apresentar grandes alterações no teor dessa substância e em casos médios, fazendo ao mesmo tempo a curva de coagulação do plasma, em diluições crescentes, pela mistura veneno-cálcio, afim de comparar os dados obtidos. Dosamos gravimétricamente o fibrinogênio do plasma após a sua transformação em fibrina, pela recalcificação com o cloreto de

cálcio. Por êste método os valores encontrados são usualmente mais elevados do que os métodos que utilizam a avaliação do fibrinogênio por meio da dosagem do nitrogênio. Ao mesmo tempo tomávamos os tempos de coagulação obtidos com plasma diluido de 100% a 10%, com a mistura veneno-cálcio.

Os resultados estão expressos no quadro que se segue :

N.º	IDENTIFICAÇÃO	DIAGNÓSTICO	DATA DO EXAME	FIBRINOGÊNIO MG %	T. COAGULAÇÃO EM SEG. 100	80	60	40	20	10%
1	L3 7a	Malária	27/11/42	280	23	26	32	35	42	69
2	Z (amb)	Malária	25/6/943	328	23	25	28	32	37	43
3	L7 7a	Cirrose	26/6/943	329	25	26	28	32	38	52
4	L7 8a	Cirrose	29/6/943	450	20	21	24	28	36	66
5	J. P.	?	28/6/943	475	20	21	23	26	30	35
6	L16 7a	Lues	2/7/943	600	20	22	24	27	30	35
7	L8 6a	Neoplasia	28/6/943	665	20	21	23	26	36	45
8	L8 7a	?	28/6/943	700	22	25	26	30	32	40
9	L20 8a	Neo ict. obstr.	29/6/943	862	27	27	29	25	30	29
10	L2 WB	Hepatite	30/6/943	866	26	26	28	29	31	32
11	M. B. S.	Neo fig. ict. obstr.	26/6/943	985	20	21	23	27	28	31

Representando gràficamente êstes resultados, fizemos um quadro para cada diluição de plasma e em cada um dos quadros representamos os números encontrados para o fibrinogênio nas abcissas, e o tempo de coagulação em segundos nas ordenadas ; por meio deles verifica-se claramente a influência direta do fibrinogênio na coagulação o que se vai tornando tanto mais nítido quanto maior é a diluição.

Com estes resultados pareceu-nos então que a curva de diluição não teria o valor que lhe tinhamos atribuido inicialmente.

No entanto, comparando os diversos resultados, verificamos três tipos diversos de curvas, talvez de utilidade no diagnóstico clínico de certos estados patológicos.

Aplicação possível do teste do veneno de jararaca-cálcio ao diagnóstico clínico das doenças hepáticas — Durante as determinações do fibrinogênio nos hepáticos, encontramos, nas hepatoses, diminuição do fibrinogênio (tal como na hepatectomia e nas intoxicações graves).

Nos casos de obstruções e de hepatite, pelo contrário, encontramos valores algumas vezes muito altos (0.9g% em um caso).

O aspecto da curva da coagulação do plasma pela mistura veneno-cálcio, também foi muito diferente nos dois grupos, possìvelmente devido às modificações da fibrina plasmática.

Observando a figura 6, podemos verificar três tipos de curva : o tipo I pertence ao grupo de indivíduos normais ; o tipo II, encontramos

em doentes ictéricos com fibrinogênio aumentado (icterícia obstrutiva, icterícia catarral perilobulilar ou calcangítica); e tipo III, encontramos nas hepatoses: cirroses, icterícia catarral parenquimatosa de Eppinger.

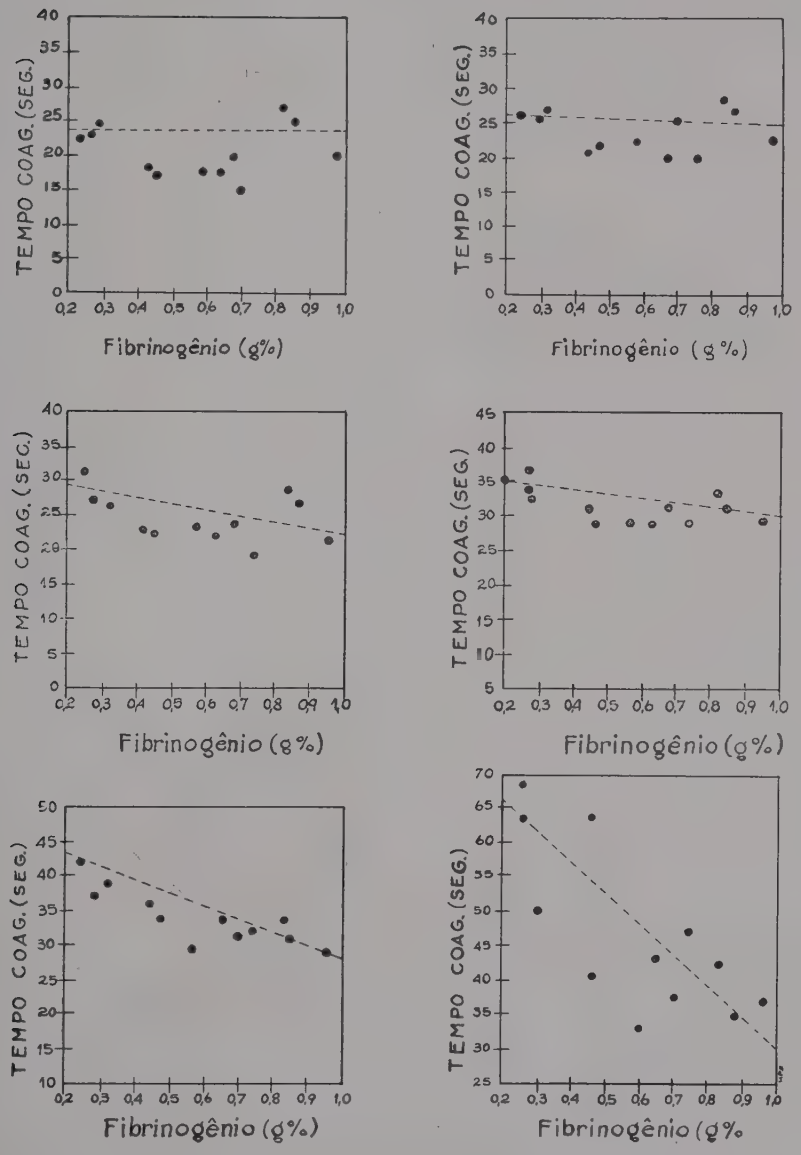


Fig. 5 — Gráficos referentes à experiência n.º 4

Nos plasmas que dão êstes dois tipos de curvas II e III encontramos outras diferenças :

	Fibrinogênio	*Colesterol*	*Bilirrubina*	*Urobilina* (urina)
Tipo II...	aumentado	aumentado	muito aumentada	ausente
Tipo III...	diminuido	diminuido	pouco aumentada	aumentada

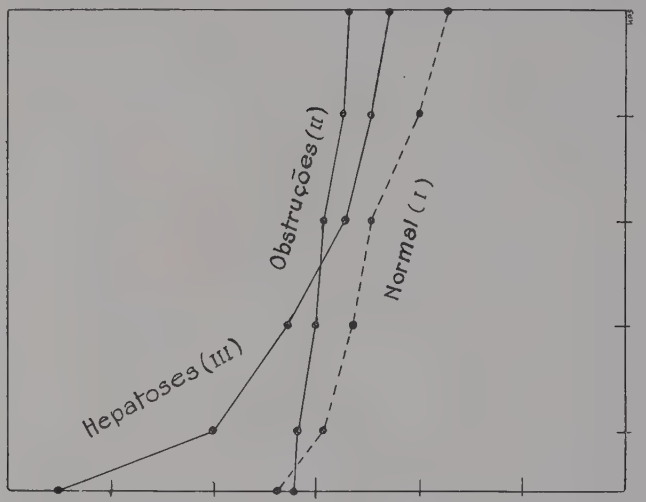


Fig. 6 — Tipos de curva observados na coagulação do plasma pela mistura veneno-cálcio.

Por estas experiências, chegamos à conclusão de que o teste em que se procura utilizar o veneno como tromboplastina, embora possuindo algum valôr, não serve para a dosagem da protrombina.

Resolvemos então proceder a uma nova série de experiências, a fim de apurar melhor a ação da mistura veneno-cálcio.

Experiência n.º 5 — Centrifugação da mistura veneno-cálcio-plasma humano, para verificação do aparecimento de trombina no sobrenadante (transformação da protrombina em trombina) :

Reativos :

a) Plasma : Sangue humano oxalatado.
b) Solução de veneno de jararaca a 1/15000.
c) Solução de cloreto de cálcio a 1.11%.
d) Sôro fisiológico.

Disposição dos tubos de reação :

REATIVOS:	1.º TUBO	2.º TUBO	3.º TUBO	4.º TUBO	5.º TUBO	6.º TUBO
veneno 1/15000	0.1cc.	0.1cc.	0.5cc.		0.5cc.	
cloreto de cálcio	0.1cc.	—	0.5cc.	0.2cc.	—	0.2cc.
sôro fisiológico	—	0.1cc.	—		0.5cc.	
plasma	0.1cc.	0.1cc.	1.0cc.	0.1cc.	1.0cc.	0.1cc.
Diluição final do veneno	1/45000	1/45000	1/60000	1/180000	1/60000	1/180000
Tempo de coagulação (em seg.)	16 seg.	60 seg.		3m25seg.		12 min.

Os sobrenadantes dos tubos 3 e 5 deviam conter trombina resultante da ação do veneno de jararaca e da mistura veneno-cálcio sôbre a protrombina do plasma. O tempo de coagulação nos tubos 4 e 6 devia, por isto, ser igual ou próximo ao dos tubos 1 e 2, no entanto a coagulação é muito mais demorada, proporcional à diluição do veneno.

Portanto, parece que não há transformação de protrombina em trombina.

Experiência n.º 6 — Estudo comparativo da ação da trombina fresca e a do veneno de jararaca :

Reativos :

a) Plasma : sangue humano oxalatado e centrifugado.
b) Trombina : mesmo sangue centrifugado logo após a colheita.
c) Veneno de jararaca a 1/15000.
d) Cloreto de cálcio a 1.11%.

		TEMPO DE COAGULAÇÃO
I — Ação da trombina (sôro) sôbre o fibrinogênio (plasma)	0.5 cc. plasma + 0.2 cc. sôro	20 seg.
II — Ação do veneno sôbre o fibrinogênio (plasma)	0.4 cc. plasma + 0.2 cc. veneno (dil. final: 1/45000)	60 seg.
III — Ação do sobrenadante da II, do centrifugado depois da coagulação, sôbre o fibrinogênio do plasma.	0.1 cc. sobrenadante + 0.2 cc. do plasma (dil. final: 1/135000)	240 seg.

Como na experiência anterior (experiência 5) o tempo de coagulação é proporcional à diluição do veneno e muito diferente do da trombina fresca.

Assim como na experiência 3, feita usando trombina obtida de sôro de coelho, o veneno de jararaca, sem o auxílio do cálcio coagula o fibrinogênio do plasma, tal como a trombina, porém muito mais lentamente ; na diluição de 1/45000, o tempo de coagulação é 3 vêzes mais demorado do que o com a trombina.

Experiência n.º 7 — Estudo comparativo da ação da mistura veneno-cálcio e a do veneno puro sôbre :

A) O plasma natural ;
B) O plasma desprotrombinizado por meio de sulfato de bário ;
C) Uma solução de protrombina.

Reativos :

a) *Veneno* : 4 mg. de veneno dissolvidos em 2 cc. de água destilada.

b) Plasma : sangue de coelho centrifugado após descalcificação por meio de oxalato de potássio.

c) Plasma desprotrombinizado : plasma mais 10% de uma solução de sulfato de bário a 30%.

d) Plasma desfibrinogenado (plasma sem fibrinogênio, porém conservando a protrombina, as sôro-albuminas e sais minerais : plasma aquecido a 54° durante 2 minutos e centrifugado posteriormente para separação do coagulado.

e) Sol. de cloreto de cálcio a 1.11%.

Tempo de contacto do veneno com o plasma desfibrinado para que a protrombina dêste se transforme em trombina : 15 minutos, a 37° C.

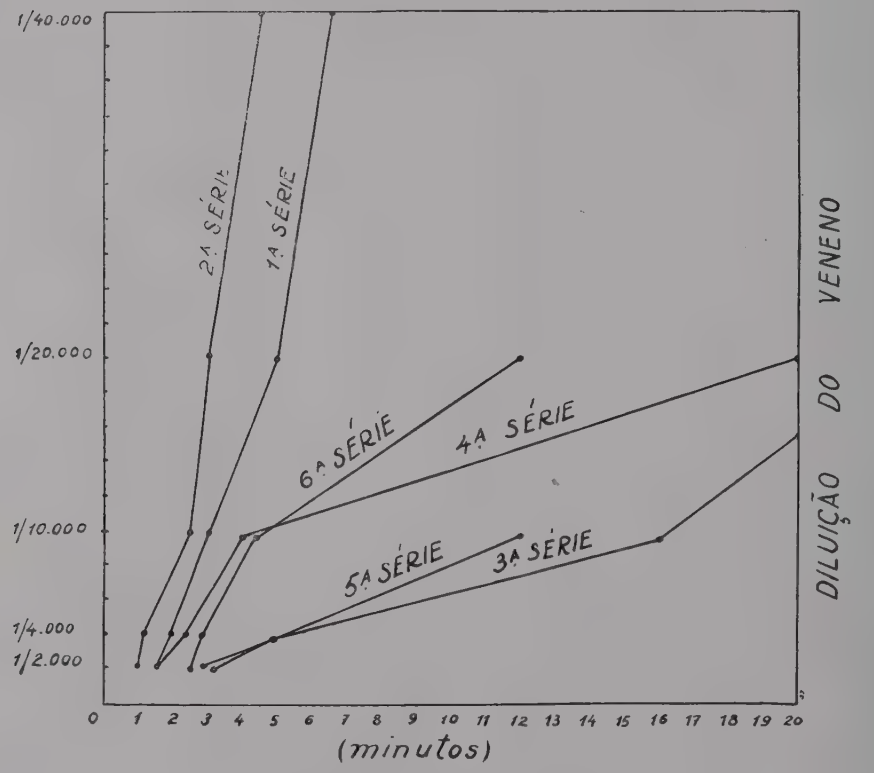


Fig. 7 — Gráfico referente à experiência n.° 7.

Por esta experiência vê-se mais uma vez que o cálcio acelera sempre a ação do veneno sôbre o fibrinogênio do plasma.

Nem a mistura cálcio-veneno, nem o veneno puro transformam a protrombina em trombina (fig. 7).

VENENO A 1/500		1.ª SERIE			2.ª SERIE				3.ª SERIE		4.ª SERIE	
CC. USADO EM CADA SÉRIE	DILUIÇÃO FINAL	ADIÇÃO DE:		TEMPO DE COAG.	ADIÇÃO DE:			TEMPO DE COAG.	Reativos como na 1.ª série mas usando plasma-bário em vez de plasma	TEMPO DE COAG.	Reativos como na 2.ª série mas usando plasma-bário em vez de plasma.	TEMPO DE COAG.
		SF.	Plasma		Cálcio	SF.	Plasma					
0.10.....	1/2000	0.10	0.2	1 m. 3/4	0.05	0.05	0.2	1 min.		3 min.		1 m. 3/4
0.05.....	1/4000	0.15	0.2	2 min.	0.05	0.10	0.2	1 m. 1/4		5 min.		2 m. 1/2
0.02.....	1/10000	0.18	0.2	3 min.	0.05	0.13	0.2	2 m. 1/2		16 min.		4 min.
0.01.....	1/20000	0.19	0.2	5 min.	0.05	0.14	0.2	3 min.		23 min.		20 min.
0.005.....	1/40000	0.195	0.2	6 m 1/2	0.05	0.145	0.2	4 m. 1/4		—		—

VENENO A 1/500		5.ª SERIE				6.ª SERIE				
CC. USADO EM CADA SÉRIE	DILUIÇÃO FINAL	ADIÇÃO DE:			TEMPO DE COAG.	ADIÇÃO DE:				TEMPO DE COAG.
		SF.	Sol. *d*	Sol. *c*		SF.	Sol. *d*	Cálcio	Sol. *c*	
0.10.....	1/2000	—	0.1	0.2	3 m. 1/4	—	0.1	0.05	0.2	2 m. 1/2
0.05.....	1/4000	0.05	0.1	0.2	5 min.	0.05	0.1	0.05	0.2	3 min
0.02.....	1/10000	0.08	0.1	0.2	12 m.	0.08	0.1	0.05	0.2	4 m. 1/2
0.01.....	1/20000	—	—	—	—	0.09	0.1	0.05	0.2	12 m.
		15′ a 37°C				15′ a 37°C				

Existe porém uma pequena diferença entre as curvas obtidas com o plasma sem protrombina e o mesmo plasma adicionado de uma solução de protrombina, o que nos sugere uma possivel influência da protrombina sôbre a formação da fibrina pelo veneno, com ou sem cálcio ; a solução de protrombina acelera a coagulação à medida que aumenta a diluição do veneno e retarda à medida que se aumenta a sua concentração, ou por outra : à medida que diminue a relação veneno/protrombina, o tempo de coagulação torna-se mais rápido. Esta hipótese, porém, não repousa em bases muito sólidas, porque não usamos soluções puras de fibrinogênio e de protrombina (a nossa intenção é o estudo da ação do veneno sôbre o plasma), podendo por isto estar em jogo outros fatores (anti-trombina, albuminas, sais neutros).

Experiência n.º 8 — Estudo comparativo entre a ação de uma trombina humana recem obtida e a do veneno de jararaca puro e em mistura com o cálcio :

Reativos :

a) plasma : obtido de sangue humano, após descalcificação pelo oxalato de cálcio e centrifugação.

b) trombina : sôro obtido pela centrifugação imediata de sangue humano retirado por punção venosa (as experiências feitas com a trombina foram executadas imediatamente após a sua obtenção).

c) protrombina : plasma humano desfibrinado pela ação do calor (54º C) por 2 minutos.

d) cálcio : solução de cloreto de cálcio a 1.11%.

Os resultados obtidos na série B estão representados na fig. 8. Os pontos marcados com as letras A e B indicam os tempos de coagulação respectivamente de 0.2 cc. de trombina com 0.2 cc. de plasma e 0.1 cc. de trombina, 0.1 cc. de S.F. e 0.2 cc. de plasma ; eles coincidem com pontos do trajeto das linhas 2 e 4 (veneno-cálcio e veneno-cálcio-protrombina).

Desta última experiência podemos tirar duas conclusões importantes :

Um plasma desfibrinado pela ação do calor age retardando a coagulação do plasma natural pelo veneno ou pela mistura veneno-cálcio à medida que aumenta a diluição do veneno e a acelera pelo aumento da sua concentração. Esta conclusão, que difere da que chegamos na experiência 8, em que usamos o plasma-bário em vez do plasma normal, apóia o que dissemos sôbre a veracidade da nossa hipótese então formulada, sôbre a ação da protrombina sôbre o processo de coagulação em estudo ; ficamos com a impressão de que o sulfato de bário retira ou adsorve outros elementos além da protrombina. Este é aliás um assunto ainda por investigar.

SERIE A:

CONCENTRAÇÃO DO PLASMA NOS TUBOS DE DILUIÇÃO:	SANGUE FRESCO CENTRIFUGADO (TROMBINA): 0.1cc PLASMA DILUÍDO: 0.1cc	VENENO A 1/15000: 0.1cc SORO FISIOLÓGICO: 0.1cc PLASMA DILUÍDO: 0.1cc	VENENO 1/15000: 0.1cc CL^2CA 1.11%: 0.1cc PLASMA DILUÍDO: 0.1cc
100%	Tempo de coagulação: 15 seg.	Tempo de coagulação: 67 seg.	Tempo de coagulação: 20 seg.
80%	15 seg.	65 seg.	—
60%	16 seg.	—	22 seg.
40%	16 seg.	50 seg.	—
20%	16 seg.	—	—
10%	25 seg.	40 seg.	31 seg.

SERIE B:

TROMBINA				1.º VENENO PURO				2.º VENENO CÁLCIO					3.º VENENO PROTROMBINA					4.º VENENO–CÁLCIO PROTROMBINA						DILUIÇÕES DO VENENO	
Trombina	S. F.	Plasma	T. C.	Veneno 1/500	S. F.	Plasma	T. C.	Veneno 1/500	S. F.	Cálcio	Plasma	T. C.	Veneno 1/500	Protrombina	S. F.	Plasma	T. C.	Veneno 1/500	Protrombina	Cálcio	S. F.	Plasma	T. C.	em 1 e 2	em 3 e 4
0.2	—	0.2	15 S	0.05	0.15	0.1	50 S	0.05	0.10	0.05	0.1	12 S	0.05	0.1	0.15	0.1	40 S	0.05	0.1	0.05	0.10	0.1	12 S	1/3000	1/4000
0.1	0.1	0.2	25 S	0.01	0.19	0.1	65 S	0.01	0.14	0.05	0.1	20 S	0.01	0.1	0.190	0.1	90 S	0.01	0.1	0.05	0.140	0.1	24 S	1/5000	1/20000
—	—	—	—	0.005	0.195	0.1	70 S	0.005	0.145	0.05	0.1	31 S	0.005	0.1	0.195	0.1	105S	0.005	0.1	0.05	0.145	0.1	41 S	1/30000	1/40000
													10′ em contato a 40ºC.					5′ em contato a 40ºC							

E' interessante observar que até a concentração de 1/4.000 a solução de protrombina acelera a coagulação tal como verificou EAGLE.

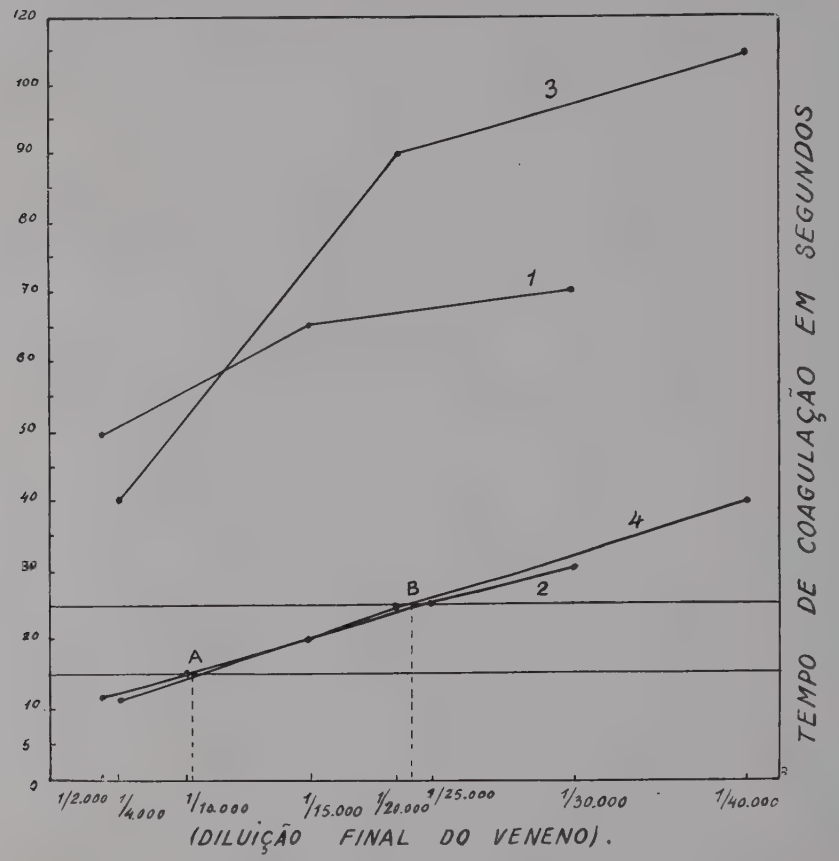


Fig. 8 — Gráfico referente aos resultados da série B da experiência n.º 8.

A segunda conclusão e a *principal,* é que somente pela adição do cálcio ao veneno, se obtém um efeito sôbre o fibrinogênio do plasma igual ao da trombina. Com o veneno puro não se obtém esse efeito, ao contrário do que se acreditava até então (EAGLE, SLOTTA, etc.).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

1. A coagulação do plasma pelo veneno de jararaca é acelerada pelo ion cálcio.

2. A ação da mistura veneno-cálcio e não a do veneno puro, é semelhante à da trombina natural do sôro.

3. No plasma há substâncias adsorviveis pelo sulfato de bário, que parecem ser necessárias ao processo de coagulação pelo veneno, pois o sobrenadante do

adsorbato, após separação por centrifugação, coagula em tempo muito mais prolongado do que o plasma original.

4. O plasma desfibrinado pelo calor (54° C.) (solução de albuminas, protrombina e sais) acelera a ação das soluções de veneno de jararaca (tal como EAGLE encontrara usando soluções puras de protrombina) porém um excesso de plasma retarda o tempo de coagulação talvez por um excesso de sais neutros, albuminas ou por ação de anti-trombinas (EAGLE também verificou que nos cães anafilatizados, cujos plasmas encerram um excesso de anti-trombina, o tempo de coagulação é muito mais demorado).

Se a ação da mistura veneno-cálcio é igual à da trombina, é claro que o veneno não é uma trombina, pois falta-lhe ainda um componente para tal : o cálcio.

Estudando o fator cálcio, FERGUSON (3) verificou que há um período na formação da trombina que dura alguns minutos, durante o qual a sua remoção causa a inativação da trombina (trombina fresca) o que não acontece se se procura removê-lo mais tarde, pois já então, se formou um complexo cálcio-cefalina-protrombina, a trombina amadurecida.

E' possível que o veneno se una também à protrombina do plasma e ao cálcio ionizado para então agir sôbre o fibrinogênio e que êste complexo então formado seja passivel de ser parcialmente ou totalmente neutralizado por substâncias anti-trombínicas do plasma.

Este composto, porém, não é certamente uma trombina soluvel no líquido sobrenadante separado do coágulo por centrifugação, como a trombina natural do sôro.

Tão pouco sua ação na ausência do cálcio pode ser explicada como a de uma tromboquinaze, de acôrdo com as teorias modernas sôbre a coagulação (BORDET, HOWELL, MELLANBY): só em mistura com o cálcio é que seu poder coagulante, torna-se idêntico ao da trombina.

A nosso ver o cálcio não age simplesmente como acelerador, mas sim modifica a natureza do coágulo, havendo portanto um novo mecanismo de ação :

A mistura atua diretamente sôbre o fibrinogênio, como as soluções puras de veneno, porém enquanto com estas o plasma se vai transformando gradativamente em um todo gelatinoso, com a mistura veneno-cálcio, semelhantemente ao que acontece com os extratos de tecidos, forma-se repentinamente uma sólida rêde de fibrina.

A ação desta mistura, tal como se fosse uma trombina (e não, agindo como transformadora da protrombina em trombina) nos leva a explicar a ação da mistura cálcio-veneno sôbre o fibrinogênio do plasma por um mecanismo semelhante ao do "fibrinogênio dos tecidos" de

Mills (9), seria mesmo exatamente igual, porque : a) a sua ação é muito próxima da da trombina ; b) o tempo de coagulação com plasmas normais é igual ao que se obtém com a mistura de extratos de tecidos e cálcio ; c) a rede de fibrina é semelhante à formada com os extratos de tecido ; d) *sem o cálcio não se obtêm estes efeitos.*

E' possivel que o complexo formado não seja puramente composto de veneno mais cálcio, mas, conforme verificamos em nossas últimas experiências, haja uma união entre esta mistura, a protrombina (ou outros componentes do plasma) e o fibrinogênio, o que explica o atraso encontrado na coagulação de plasmas de certos doentes.

O processo de coagulação sugerido por Mills (9) não é muito conhecido nem tem tido a aceitação de todos os autores. Segundo Mathews, um dos colaboradores daquele pesquisador, a teoria encontra base em observações de Bordet, que já havia sugerido haver pelo menos dois mecanismos distintos de coagulação.

Segundo esta teoria o fibrinogênio do plasma pode ser coagulado por um componente dos tecidos que pela sua semelhança físico-química com aquele, foi chamado "fibrinogênio dos tecidos". Este processo, diz Mathews, é o mais primitivo da série animal e é o principal nos vertebrados inferiores e invertebrados. Consiste na união do extrato tissular com o fibrinogênio do plasma, *em presença do ionte cálcio,* do que resulta fibrina.

A necessidade da presença do cálcio faz diferir o seu modo de ação do da trombina.

A protrombina do plasma não é necessária; se adicionarmos o fibrinogênio dos tecidos a um plasma oxalatado e recalcificado porteriormente, plasma *livre de plaquetas e cefalina,* verificamos que toda a protrombina ficou intacta e que não houve formação de trombina. O sôro obtido, após separação do coágulo, não contém trombina, porque o fibrinogênio dos tecidos age diretamente sôbre o do plasma, *ao qual se une firmemente formando uma sólida rêde de fibrina* ; aliás este fato pode ser constatado com mais evidência se usarmos soluções puras de fibrinogênio plasmático.

Todos os tecidos contêm este componente coagulante porém o cérebro e os pulmões são particularmente ricos.

Pelo estudo de sua composição química verifica-se que ele contém um fosfolipídio (cefalina) ligado a uma proteina.

Ora, também vamos encontrar esta união de lipóides e protídios no veneno de jararaca.

Composição do veneno de jararaca (em p/cento) (19) :

H^2O	cinza	N total	substâncias soluveis em eter
6.80	4.44	13.56	5.30

Nolf (11) também admite o fato de um extrato de tecido coagular uma solução de fibrinogênio sem a intervenção da protrombina (trombozima, segundo Nolf) ; assim adsorvendo-a por meio do fosfato tricálcio (de ação igual à do sulfato de bário) e centrifugando posteriormente a mistura para separação do fosfato, obtém-se um plasma que, embora *não se deixe coagular pelos extratos alcoólicos de tecidos* (que contêm lipóides fosforados tais como a cefalina) tidos como tromboplastina ou tromboquinase, é sempre *coagulado por certos extratos aquosos de órgãos.*

Naturalmente este autor, um dos adeptos da teoria unicista, explica este fenômeno pela inter-união dos componentes da protrombina, o trombogênio e a trombozima, união catalizada pelos agentes tromboplásticos (extratos aquosos, tromboplastinas) e até mesmo por substâncias químicas de composição simples tais como o clorofórmio e tetracloreto de carbono.

Pode-se pois, pela teoria do "fibrinogênio dos tecidos" (cuja veracidade, como vimos, é constatada por autores acreditados) explicar a ação do veneno que, sendo um líquido de secreção pode conter em solução um enzima proteolítico capaz de isoladamente gelificar o fibrinogênio para digerí-lo, o qual (ou outro) unido ao cálcio, vai-se comportar de maneira semelhante ao fibrinogênio dos tecidos, formando uma rêde sólida de coágulo e em um lapso de tempo igual ao obtido com extratos de tecido (6).

A fração coagulante do veneno já foi separada das demais ; é precipitado pelo sulfato de amônio o que indica que ela pelo menos está ligada a proteinas. No entanto não parece estar nem muito próxima da albumina, nem da globulina porque, ao contrário do que acontece com estes, não é precipitada pelo acetato de chumbo, nem pelo álcool a 50%, no entanto ela é precipitada completamente pelo álcool a 75%.

Outra propriedade que indica seu carater proteico é a diminuição brusca de sua atividade coagulante a 60° C. (15).

Quanto à natureza enzimática de seu modo de ação, basta acrescentar que o veneno é ativo em diluições tão altas como 1/45000 e mais altas até.

RESUMO

O estudo que acabamos de fazer, serve como mais um argumento em favor da natureza enzimática do fenômeno de coagulação : uma protease (veneno) é capaz, mesmo em quantidades ínfimas, de coagular a plasma, semelhantemente ao fibrinogênio dos tecidos ; isto é, em presença do cálcio. Como o fibrinogênio dos tecidos (teoria de Mills & Mathews), esta protease é de natureza proteica, portanto diferente dos lipóides do citozima, embora seja provavel que haja lipídios em sua composição, formando um complexo lipo-proteico.

As conclusões que EAGLE (2) tirou de suas experiências, e que são admitidas geralmente, como se vê em escritos de SLOTTA e seus colaboradores (14) de que os venenos botrópicos contêm um enzima semelhante à tripsina, que transformam a protrombina em trombina, não devem ser mais admitidos, porque levam à confusão e não correspondem à realidade.

SUMMARY

The coagulation of plasma by jararaca's venom (*Bothrops jararaca*) is accelerated by ion calcium.

The mixture, and not the pure venom solution, acts like thrombin of the serum (experiments 3, 6, 8, figs. 4-8).

There are in the plasma substances that are absorbed by barium sulphate which are probably necessary for the coagulation process by venom : the centrifugation's supernatant clots in longer time than original plasma (experiments 1-7, figs. 1-7).

Jararaca's venom action is accelerated by addition of the desfibrinated plasma (by heat 54° C.), but excessive plasma delays it (probably by anti-thrombin substances).

Calcium does not act purely as accelerator but it modifies the clot nature, which by the action of solution is like one gel mass, formed gradualy, and by calcium-venom mixture is one solid net, quickly formed.

This mixture, like "fibrinogen tissue" of Mathews and Mills, acts diretly in fibrinogen of plasma, without prothrombin interference (there is no conversion of prothrombin in thrombin (experiments 5, 6, 7, 8, figs. 7-8) ; by that reason the venom-calcium mixture does not help towards the avaliation of plasma prothrombin.

The biochemical nature of the mechanism of mixture calcium-venom must be enzimatic, for the venom is one protease ferment and acts perfectly in high dilution (1/45000).

The mixture action, practically identical to thrombin action upon plasma fibrinogen is one more reason on behalf of the enzimatic theory of the coagulation process.

BIBLIOGRAFIA

1. BRASIL, V. & VELLARD, J., 1928, Action coagulante et anticoagulante des venins. *Ann. Inst. Pasteur*, 42: 403-451.

2. EAGLE, H., 1937, The coagulation of blood by snake venoms and its physiologic significance. *J. exp. Med.*, 65: 613-639.

3. FERGUSON, J.H., 1937, An intermediary calcium complex in blood coagulation. *Amer. J. Physiol.*, 119: 755-762.

4. FULLERTON, H. W., 1940, Estimation of prothrombin ; a simplified method. *Lancet*, 2: 195-196.

5. HARGREAVES, A. B., 1942, Dosagem da protrombina usando o veneno da jararaca (*Bothrops jararaca*), como tromboplastina, *O Hospital*, 22: 605-609.

6. HARGREAVES, A. B., 1943, Dosagem da protrombina usando o veneno da jararaca (*Bothrops jararaca*) como tromboplastina (2.ª parte). *O Hospital*, 24: 87-93.

7. LACERDA, FO., 1877, Investigações experimentais sôbre a ação do veneno da *Bothrops jararaca*. *Arch. Mus. Nacional*. 2: 1-14 (citado por von KLOBUSITZKY (19)).

8. MELLAMBY, J., 1909, The coagulation of blood. Part II : The action of snake venoms peptone and leech extract. *J. Physiol.*, 38: 441-503.

9. MILLS, C. A. & GUEST, G. M., 1921, Tissue fibrinogen in fibrin formation. *Amer. J. Physiol.*, 57:395.

10. NOC, F., 1904, Sur quelques proprietés physiologiques des différents venins de serpents. *Ann. Inst. Pasteur*. 18: 387-406.

11. NOLF, P., 1939, L'action coagulante du chloroforme sur le plasme sanguin. In : *Livro de Homenagem aos Profs. A. e M. Ozorio de Almeida, Rio de Janeiro*, pp. 473-484.

12. PAGE, R. C. & RUSSEL, H. K., 1941. Prothrombin estimation, using Russel viper venom ; simple modification of Quick's method. *J. Labor. Clin. Med.*, 26: 1366-1370.

13. ROSENFELD, S. & RUBINSTEIN, J., 1941, Separation of the coagulant from the toxic principles of the venom of the australian tiger snake (*Notechis scutatus*) with remarks on mode of action of the coagulant. *J. Labor. Clin. Med.*, 27: 45-49.

14. SLOTTA, C. H., SZYSKA, G. & FRAENKEL-CONRAT, H. L., 1937, Estudos sôbre os venenos ofídicos. III : Theor da coagulação e da lectinase. *Mem. Inst. Butantan*, 11: 133-147.

15. TABORDA, L. C., 1940, A influência da temperatura sôbre os princípios tóxico, coagulante e proteolítico do veneno da *Bothrops jararaca*. *Mem. Inst. Butantan*, 14: 167-180.

16. TANTURI, C. A. & BANFI, R. F., 1940, Estudios sobre protrombina ; adsorción de la protrombina ; calculo de la concentración. *Sem., Med.*, 47: 1261-1266.

17. VELLARD, J. & MIGUELOTE VIANNA, M., 1932, Modifications sanguines provoquées *in vivo* chez le chien par le venin de *Lachesis atrox*. *Ann. Inst. Pasteur*, 49: 445-472.

18. VILLELA, G. G., 1941, Protrombinemia. *O Hospital*, 19: 541-557.

19. VON KLOBUSITZKY, D., 1935, Estudos bioquímicos sôbre os venenos das serpentes do gênero *Bothrops*. I. Ação coagulante e purificação da secreção da glândula venenosa da *Bothrops jararaca*. *Mem. Inst. Butantan*, 9: 259-273.

20. VON KLOBUSITZKY, D. & KOENIG, P., 1935-36, Estudos bioquímicos sôbre os venenos das serpentes do gênero *Bothrops*. III. Separação do princípio coagulante dentre a bothropoxina e outras substâncias contidas na secreção natural. *Mem. Inst. Butantan*, 10: 223-236.

21. WARNER, E. D., BRIKHOUS, K. M. & SMITH, H. P., 1939, The prothrombin conversion rate in various species. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 40: 197-200.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 391-399
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

CINCO ESPÉCIES NOVAS DO GÊNERO "GLIRICOLA" (Mallophaga, Gyropidae) [1]

FABIO LEONI WERNECK
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.
(Com 16 figuras no texto)

Ao descrever os parasitos acima referidos, cumpre dizer que não nos cabe o mérito de os ter encontrado : todos se achavam rotulados como espécies não descritas no Museu de História Natural da Universidade de Stanford ou no Museu Nacional dos Estados Unidos, respectivamente pelo Prof. G. F. Ferris e pelo Dr. H. E. Ewing. Todavia, para não comprometer o Prof. Ferris, atribuindo-lhe opinião que talvez não compartilhe, devemos declarar que as indicações existentes nos rótulos — " n. sp. " ou " undescríbed sp. " — não provam haver êle reconhecido, no material em questão, número tão elevado de espécies quanto nós admitimos existir. Em se tratando de parasitos extremamente próximos, onde o valor dos caracteres diferenciais pode ser objeto de discussão e discordância, esta resalva nos parece imprescindivel.

Realmente é dificil saber se *Gliricola capromydis, Gliricola cubanus* e *Gliricola ewingi* são espécies distintas ou se os dois últimos devem ser considerados subespécies do primeiro. Mas, conquanto este último critério seja de algum modo aceitável, optamos pelo primeiro, nunca tendo observado variações tão acentuadas em indivíduos da mesma espécie.

Em passado próximo, o fato de dois malófagos coexistirem em determinado mamífero, constituia argumento bastante para que fossem considerados idênticos. Hoje, porém, tão numerosos são os casos conhecidos de infestações múltiplas, por duas ou mais espécies do mesmo gênero, que tal procedimento seria absolutamente injustificável.

Gliricola panamensis n. sp.
(Figs. 1-4)

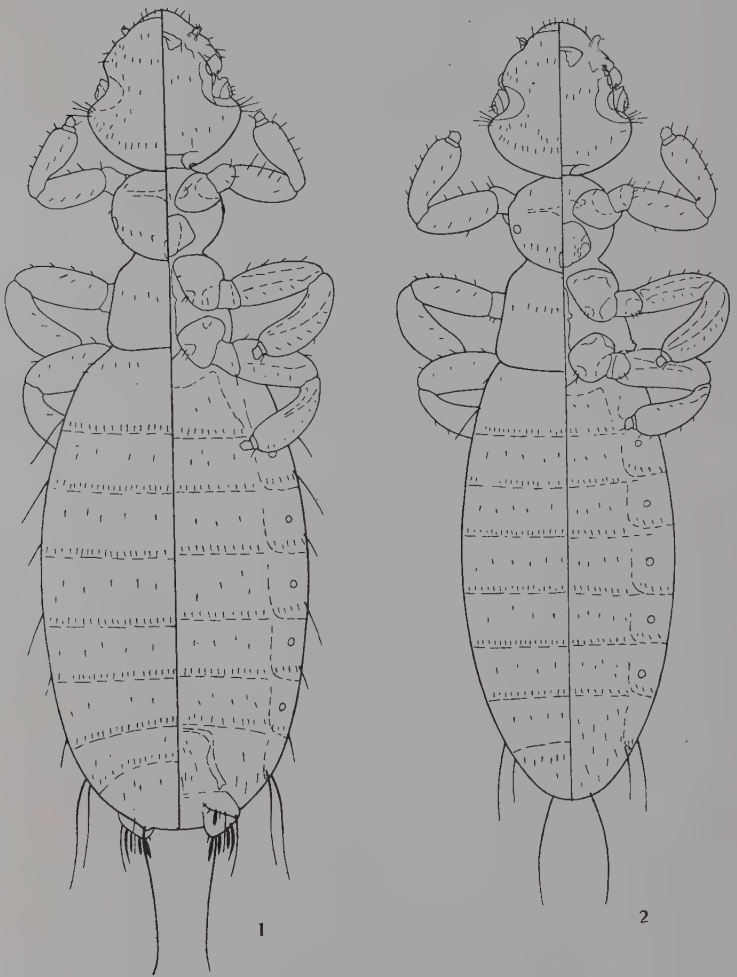
Fêmea (fig. 1) — Comprimento : 1.08 mm.

Praticamente igual à de *Gliricola pintoi*, da qual talvez se distinga pelas duas pequenas cerdas internas do bordo anterior das gonapófises (fig. 3) : largas e

[1] Recebido para publicação a 7 de julho de 1944.

fortes em *Gliricola panamensis* e filiformes em *Gliricola pintoi*. Tal particularidade entretanto, embora observada no confronto dos espécimes disponíveis, não nos parece um bom caráter diferencial e só deverá ser tida em consideração se grande número de exames vier a demonstrar seu valôr e constância.

Macho (fig. 2) — Comprimento : 1.04 mm.



Gliricola panamensis n. sp. — Fig. 1 : fêmea ; fig. 2 : macho

Também muito parecido ao de *Gliricola pintoi*, mas distinguindo-se do desta espécie, com tôda a nitidez, pelos caracteres encontrados no aparelho copulador (fig. 4).

Placa basal mais delgada que a de *Gliricola pintoi* e de forma sensivelmente diferente. Endômeros mais finos, com forte curvatura mediana e ligeiramente

encurvados para dentro nas extremidades distais ; sem adelgaçamento das extremidades anteriores e sem cerdas, tanto apicais como marginais. Vesícula penis recoberta de pequenos espinhos, com uma mancha mediana alongada e duas menores laterais, subtriangulares, mas destituida do forte gancho quitinisado existente em *Gliricola pintoi*. Deixamos de nos referir à diferença na forma das zonas pigmentadas em relação com os ramos terminais externos da placa basal, que possivelmente representam os parâmeros, porque os limites de tais formações são quase imperceptiveis e, neste particular, não podemos assegurar a exatidão de nossa observação.

Hospedador tipo : *Sigmodon hispidus chiriquensis* Allen, de Campo Pital, Chiriqui, Panamá.

Além do material colhido no hospedador tipo, examinamos 12 fêmeas, 1 macho e 2 formas jovens encontrados pelo Prof. Ferris em *Proechimys centralis chiriquinus* (pele do U.S.Nat.Mus. 116669), de Bogaba, Panamá.

Tipo : Um macho ; *alótipo* : uma fêmea ; *parátipos* : cinco fêmeas e três machos.

Todo o lote tipo foi colecionado em julho de 1929, num mesmo espécime de *Sigmodon hispidus chiriquensis*, por L. H. Dunn, que o remeteu ao Prof. Ferris, a quem devemos a oportunidade de descrever a espécie.

Gliricola columbanus n. sp.

(Figs. 5 e 6)

Macho (fig. 5) — Comprimento : 1.18 mm.

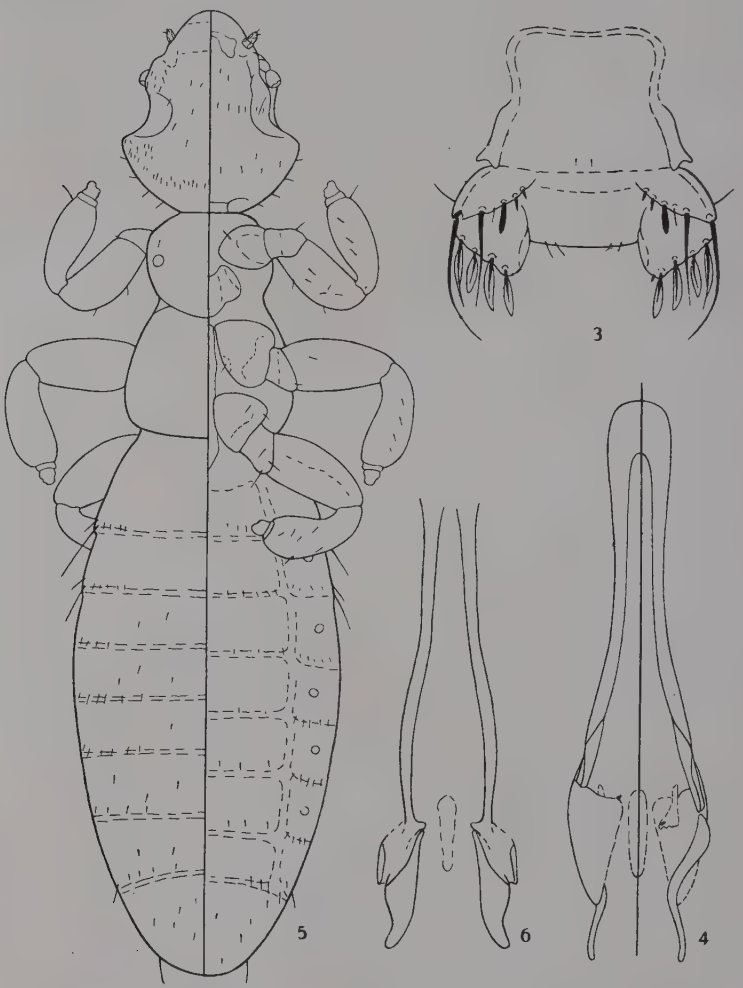
As particularidades características da nova espécie se encontram no aparêlho copulador macho. Nestas condições, o habitus externo não merece descrição minuciosa, por ser semelhante ao das demais espécies do mesmo gênero. Diremos, apenas, que *Gliricola columbanus* não é das espécies mais delgadas nem das mais robustas. Nêste particular, coloca-se entre *Gliricola decurtatus, Gliricola lindolphoi, Gliricola echimydis*, de um lado, e *Gliricola porcelli, Gliricola brasiliensis* etc. de outro.

Abdômen com pequeno número de pêlos curtos, quase todos nas margens posteriores dos segmentos típicos ; outros, porém, se encontram pela superfície dos térgitos, implantados de modo irregular e sem formar filas duplas, como ocorre em algumas outras espécies. E', entretanto, possivel que o número de pêlos, principalmente dos que ficam nas margens do abdômen, seja ligeiramente mais elevado que o representado em nossa figura, feita de espécime pouco favorável, no qual a maior mutilação consiste na perda dos últimos artículos antenais.

Aparelho copulador (fig. 6) dos mais simples, com placa basal de margens laterais espessadas, estreita na metade anterior e larga na posterior e endómeros curtos, fortes e encurvados nas extremidades distais. Entre a placa basal e os endômeros, se encontram duas grandes lâminas de quitina, que parecem resultar de uma expansão dos ramos terminais da referida placa. Na vesícula penis, além de numerosos espinhos pequenos, há uma mancha alongada no sentido longitudinal, representada em linha tracejada em nosso desenho.

Hospedador tipo : *Proechimys mincae* Allen, de Minca, Colombia.

Holótipo : Um macho, encontrado pelo Prof. FERRIS na pele n.º 123.486 do U.S.Nat.Museum.



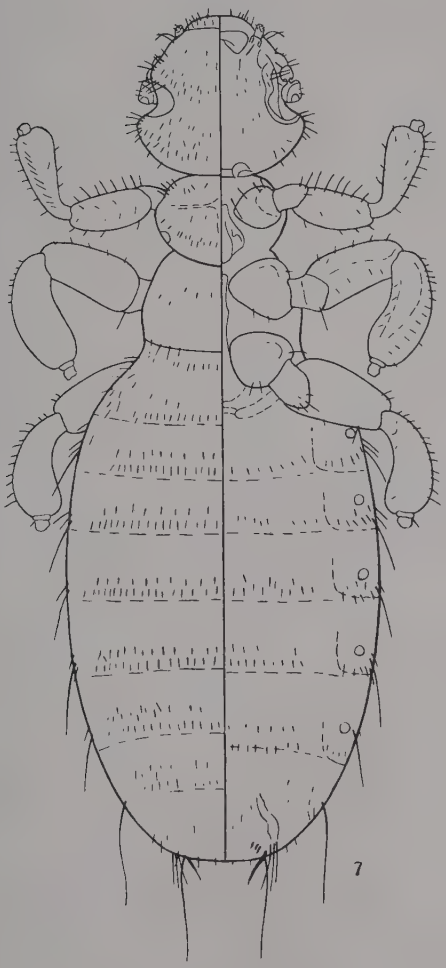
Gliricola panamensis n. sp. — Fig. 3 : Região genital da fêmea ; fig. 4 : aparelho copulador do macho. *Gliricola columbanus* n. sp. — Fig. 5 : Macho ; fig. 6 : aparelho copulador do macho.

Gliricola capromydis n. sp.

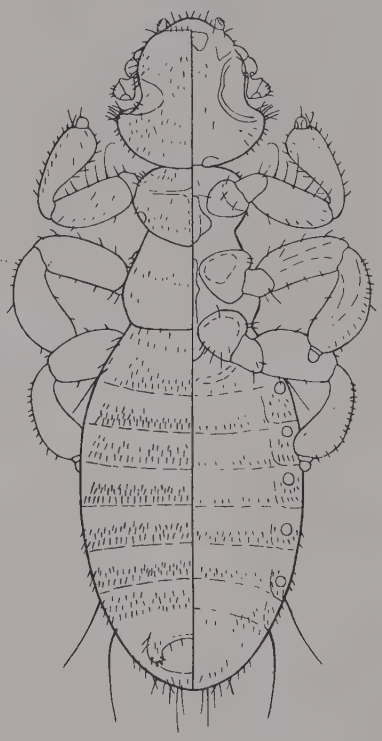
Fêmea (fig. 7) — Comprimento : 1.38 mm.

De aspecto robusto, se distingue com facilidade de outras sensivelmente mais delgadas, como as de *Gliricola porcelli, Gliricola distictus, Gliricola quadrisetosus, Gliricola brasiliensis* etc. Considerando porém, que tal aspecto, decorrente sobre-

tudo da relação entre o comprimento e a largura do abdômen, é suscetível de amplas variações, devemos atentar de preferência na relação entre o comprimento e a largura da cabeça, invariável nos indivíduos da mesma espécie. *Gliricola capro-*



7



8

Gliricola c. capromydis n. ssp. — Fig. 7: Fêmea; fig. 8: macho.

mydis, ao contrário de quase todos os demais *Gliricola*, tem a cabeça (fig. 9) ligeiramente mais larga do que longa e, neste particular, só poderia ser confundida com *Gliricola mirandai* ou *Gliricola calcaratus*.

Destas duas últimas espécies, como, aliás, de tôdas as outras do mesmo gênero, *Gliricola capromydis* se distingue pelo número, forma e distribuição das cerdas das gonapófises (fig. 10), dispostas em duas filas: a anterior formada de cinco cerdas, cujo comprimento cresce gradativamente de dentro para fora, e a

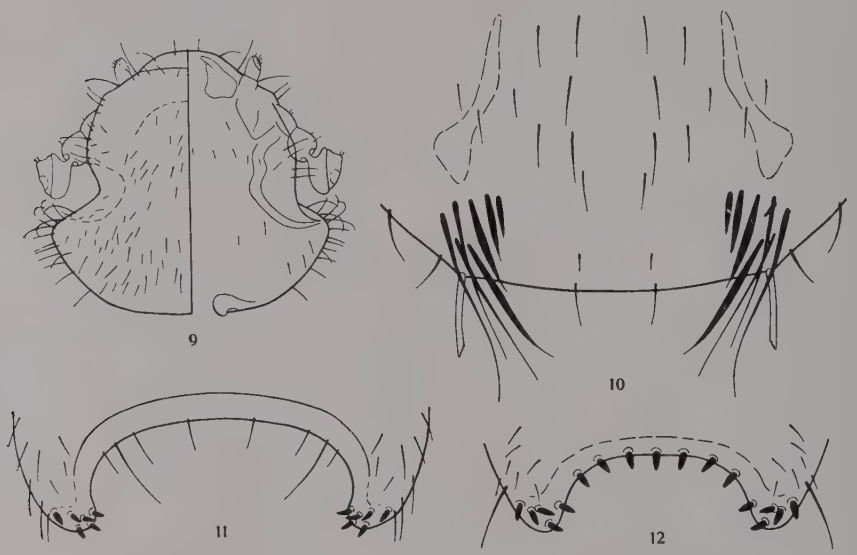
posterior de duas cerdas aproximadamente do mesmo comprimento. As três cerdas internas da fila anterior e a cerda interna da posterior são espatuladas; as demais pertencem ao tipo comum.

Devemos, ainda, assinalar a existência de uma faixa pigmentada, tranversalmente estendida na face inferior do abdômen, um pouco para traz dos quadris dos membros posteriores.

Macho (fig. 8) — Comprimento: 1.05 mm.

Com maior número de pêlos que a fêmea, nos tergitos e pleuritos abdominais.

Margens anteriores da abertura genital (figs. 11 e 12) diferente das de tôdas as espécies congenéricas anteriormente descritas, tendo dois grandes lóbulos laterais guarnecidos de espinhos grossos e rijos.



Gliricola c. capromydis n. ssp. — Fig. 9: Cabeça da fêmea; fig. 10: região genital da fêmea; fig. 11: margem anterior da abertura genital do macho. Fig. 12 — *Gliricola capromydis armatus* n. ssp., margem anterior da abertura genital do macho.

Aparelho copulador (fig. 14) característico da espécie, embora do mesmo tipo que o de *Gliricola mirandai* (fig. 13). Placa basal larga, com os bordos laterais paralelos e fortemente espessados, entre os quais se estende delgada lâmina de quitina, que ultrapassa as extremidades anteriores dos referidos bordos. A pigmentação desta lâmina varia de intensidade, sendo mais forte em sua extremidade proximal e nas regiões em relação com os bordos espessados da placa basal. Dependente da mesma placa, mas não de seus bordos espessados, há, ainda, uma formação que se apresenta como duas manchas pigmentadas, alongadas longitudinalmente, com as extremidades posteriores superpostas à delgada lâmina de quitina da placa basal.

Endômeros fortes, tendo as extremidades livres denteadas, voltadas para dentro e com dois pêlos subapicais — um grande, outro pequeno.

Entre os bordos espessados da placa basal e as extremidades anteriores dos endômeros, se articulam as extremidades laterais de uma peça em V, que julgamos resultar da fusão dos parâmeros ao pseudopenis.

Penis constituido por uma placa subtriangular, com uma margem anterior transversal e duas laterais convergentes. A porção anterior do penis se encontra sempre dobrada para cima e para traz e possue forte espessamento na linha mediana.

Hospedador tipo : *Capromys pilorides* Say, de Cuba.

Hospedadores outros : Encontrado também em *Capromys prehensilis*, de San Diego de los Baños, Cuba.

Tipo : Um macho ; *alótipo* : uma fêmea ; *parátipos* : nove fêmeas e dezeseis machos montados em preparações permanentes e grande número de espécimes de ambos os sexos conservados em álcool.

Todo o lote tipo foi colecionado por W. M. Mann.

Pequenas diferenças de quetotaxia observadas nos espécimes examinados de *Gliricola capromydis*, nos levam a admitir a existência de duas subespécies :

Gliricola capromydis capromydis n. ssp.

Com grande número de cerdas curtas, delgadas e flexiveis em ambas as faces do abdômen e com a margem anterior da abertura genital do macho, no espaço compreendido entre os dois lóbulos laterais aí existentes, guarnecida por pequeno número de cerdas longas e flexiveis (fig. 11).

Os exemplares que constituem o lote tipo desta subespécie, mui gentilmente cedidos por Dr. Ewing, são, evidentemente, os mesmos do lote tipo de *Gliricola capromydis*. Além destes, examinamos um macho colecionado pelo Prof. Ferris numa pele do U.S.Nat.Museum (n.º 181232) de *Capromys pilorides*, de Camaguey, Cuba.

Gliricola capromydis armatus n. ssp.

Com um número de cerdas abdominais muito menor que a subespécie precedente, cerdas estas sensivelmente mais fortes, duras como espinhos, e todo o bordo anterior da abertura genital do macho revestido de grossos espinhos (figura 12).

Hospedador tipo : *Capromys prehensilis* Poeppig, de San Diego de los Baños, Cuba.

Tipo : Um macho ; *alótipo* : uma fêmea ; *parátipos* : duas fêmeas, um macho e duas formas imaturas.

Todo o lote tipo foi encontrado pelo Prof. Ferris na pele n.º 103887 do U.S.Nat. Museum, de Washington.

Gliricola cubanus n. sp.

(Fig. 15)

Comprimento : fêmea 1.28 mm.; macho 1.11 mm.

Espécie estreitamente relacionada a *Gliricola capromydis*, distinguindo-se de *capromydis capromydis* exclusivamente pela forma das estruturas quitinosas dependentes da vesícula penis (fig. 15).

Das duas peças encontradas na vesícula da nova espécie, uma, inexistente em *Gliricola capromydis* e *Gliricola mirandai*, se apresenta sob a forma de enorme gancho com a ponta livre voltada para traz, situado diante da segunda quando o aparelho copulador se encontra retraído ao abdômen. E' provável que este gancho seja expelido com a vesícula durante a cópula.

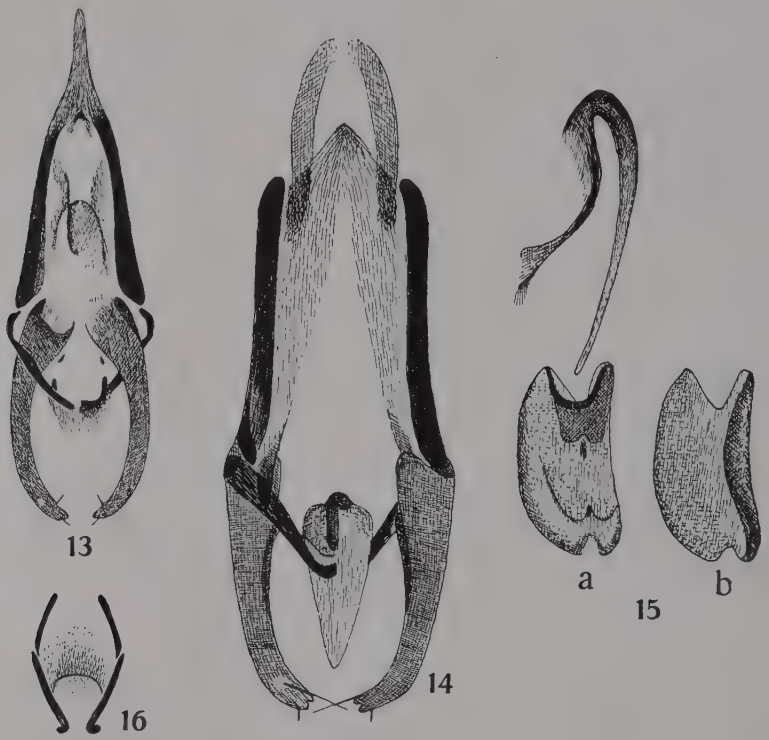


Fig. 13 — *Gliricola mirandai* n. sp., aparelho copulador do macho. Fig. 14 — *Gliricola capromydis capromydis* n. ssp., aparelho copulador do macho. Fig. 15 — *Gliricola cubanus* n. sp., formações da vesícula penis; a placa inferior se encontra representada em seu ângulo dorsal (a) e ventral (b). Fig. 16 — *Gliricola ewingi* n. sp., placa anterior da vesícula penis. (Tôdas as figuras na mesma escala).

A segunda peça, que corresponde as placas (penis) existentes em *Gliricola capromydis* e *Gliricola mirandai* ao nivel do pseudopenis, se distingue fàcilmente destas últimas, como se torna evidente pela comparação dos desenhos ora publicados, nos quais a representaremos em seus dois aspectos : dorsal e ventral. Interessante é notar que sua porção anterior se assemelha, de algum modo, com a placa de *Gliricola mirandai*.

Hospedador tipo : *Capromys pilorides* Say, de Camaguey, Cuba.

Tipo : Um macho ; *alótipo* : uma fêmea ; *parátipos* : dois machos.

Todos os espécimes que constituem o lote tipo foram colecionados pelo Prof. FERRIS na pele n.º 181232 do U.S.Nat.Museum.

Gliricola ewingi n. sp.
(Fig. 16)

Comprimento : Fêmea 0.99 mm ; macho 0.91 mm.

Todos os espécimes do lote tipo de *Gliricola ewingi* se encontram em mau estado de conservação. Contudo, podemos afirmar ser esta uma espécie também muito próxima a *Gliricola capromydis*, com a quetotaxia da margem anterior da abertura genital idêntica à encontrada em *capromydis capromydis* e a quetotaxia abdominal semelhante à da subespécie *armatus*.

A nova espécie se caracterisa por pequena particularidade da vesícula penis, consistindo numa placa (fig. 16) limitada por dois bordos laterais curvos e com as extremidades posteriores reviradas em dois pequenos ganchos, que se encontra em meio do comprimento deste órgão. De formação idêntica, que evidentemente corresponde ao grande gancho vesicular de *Gliricola cubanus*, não há menor vestígio em *Gliricola capromydis*.

Não nos é possível descrever e, menos ainda, desenhar a segunda placa, existente ao nivel do pseudopenis, dado o mau estado dos espécimes. E' fora de dúvida, todavia que se assemelha, se não fôr idêntica, a de *Gliricola cubanus* e que, assim sendo, difere nitidamente da de *Gliricola capromydis*.

Hospedador tipo : *Capromys prehensilis* Poeppig, de San Diego de los Baños, Cuba.

Tipo : Um macho ; *alótipo* : uma fêmea ; *parátipo* : uma fêmea e dois machos.

Todo o lote tipo foi colecionado pelo Prof. Ferris na pele n.º 103887 do U.S.Nat.Museum.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 401-404
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A PRESENÇA DE ANTICORPOS HETEROGENÉTICOS NA ESQUISTOSOMOSE DE MANSON [1]

J. NORONHA PÉRES
Instituto Químico-Biológico, Belo Horizonte, Minas Gerais

No decorrer de estudos que vimos realizando sôbre aglutininas heterófilas, com o objetivo principal de identificar no nosso meio casos de mononucleose infecciosa ou febre ganglionar de Pfeiffer e de conhecer a freqüência e distribuição do referido anticorpo nos sôros normais e nos de diferentes entidades mórbidas, verificamos a sua presença, em teôr relativamente elevado, em indivíduos portadores de esquistosomose Mansoni.

Não encontrando na literatura, que nos foi possível consultar, nenhuma referência sôbre o assunto, relatamos, na presente nota, os resultados preliminares dos nossos trabalhos, precedidos de breves comentários sôbre os chamados — *antígenos* e *anticorpos heterófilos* ou *heterogenéticos* de *Forssman.*

Em publicações posteriores apresentaremos os resultados mais pormenorizados dos trabalhos em andamento.

Forssman (3), em 1911, verificou que a injeção de suspensões de órgãos de cobaias e de outros animais, principalmente de rim, em coelhos, provoca, além do aparecimento do anticorpo *homólogo* ou *isófilo* para o antigeno inoculado, a formação de uma hemolisina para hemátias de carneiro. Este último anticorpo, em virtude de sua produção não seguir as leis gerais da especialidade das substâncias antigênicas, foi por Forssman denominado — *heterófilo* ou *heterogenético.*

A observação de Forssman foi confirmada por uma série de outros pesquisadores e ampliada não só por êle como pelos demais que se ocuparam do assunto.

Sabe-se, hoje, que os hetero-anticorpos, principalmente as aglutininas, que passaram a ter maior importância prática, via de regra, são

[1] Recebido para publicação a 14 de agôsto de 1944.
Trabalho apresentado à reunião do dia 20 de julho de 1944 da Sociedade de Biologia de Minas Gerais.

encontradas nos sôros de indivíduos normais em quantidades relativamente pequenas, nas diluições de 1:7 a 1:28, excepcionalmente acima, ou às vêzes, não são revelaveis nestas diluições.

Em determinadas circunstâncias, como na doença sérica e na mononucleose infecciosa, as aglutininas heterogenéticas se encontram muito elevadas, segundo os trabalhos de DAVIDSOHN (1) e PAUL-BUNNELL (5). Nesta última doença a pesquisa das referidas aglutininas passou a ter valôr como prova diagnóstica, cuja sensibilidade pode ser aumentada utilizando-se das provas complementares de saturação.

Até há pouco tempo o aumento significativo dos hetero-anticorpos se observava apenas nas duas doenças acima referidas. Muito recentemente, porém, apareceram os trabalhos de GRAÑA (4) e EATON, MURPHY & LEE (2), mostrando que os anticorpos heterogenéticos se encontram aumentados em duas outras condições, — nos indivíduos portadores de quisto hidático inoculados com o referido líquido e em certos casos de hepatite aguda consequente à vacinação contra a febre amarela. Referem os trabalhos dos autores que os anticorpos recem-encontrados nas duas condições acima parecem não pertencer aos tipos até então conhecidos.

Antes de apresentar os nossos resultados achamos conveniente dizer que as reações foram realizadas segundo a técnica de DAVIDSOHN (1), anotando-se que a leitura era feita no dia seguinte ao da execução da reação e após permanência dos tubos durante uma noite na geladeira. Depois de fortemente agitados fazia-se a leitura a ôlho nu, inclinando os tubos no trajeto dos raios de um fóco luminoso, de modo a facilitar a observação das hemátias aglutinadas. Nos casos duvidosos recorriamos à leitura microscópica, entre lâmina e lamínula.

Inicialmente, começamos a pesquisar as aglutininas nos sôros enviados ao Instituto para a reação de Wassermann. Depois de realizadas cêrca de 200 reações, analizando os resultados, verificamos que em alguns casos as aglutininas se apresentavam relativamente aumentadas, em títulos de 1:56 e 1:112.

Nestes, não só clìnicamente como pelas provas de saturação, afastamos a hipótese de se tratar de casos de doença sérica ou de mononucleose infecciosa. E, em alguns dêles, verificamos que eram indivíduos portadores de esquistosomose, comprovada pela presença de ovos de *S. mansoni* nas fézes. Impressionados com êste fato, passamos a pesquisar as hetero-aglutininas, sistemàticamente, no sôro de indivíduos acometidos da referida helmintose, encontrando-as sempre elevadas em relação aos valôres achados nos indivíduos normais.

Sôbre um total de 220 sôros examinados até agora, se incluem 20 procedentes de indivíduos portadores de esquistosomose nos quais as

aglutininas foram encontradas nas diluições do sôro de 1:56, 1:112 e 1:224.

Todos os casos de esquistosomose até agora examinados se apresentaram com um teôr de aglutininas heterogenéticas na diluição do sôro a 1:56 ou acima, jamais abaixo dêste número. Convém referir que em alguns dêles dosamos também as hemolisinas, que, de um modo geral, aumentam paralelamente com as aglutininas. Os títulos encontrados foram os de 1:64 e 1:128, sendo que em um caso as hemolisinas só puderam ser reveladas na diluição de 1:8, enquanto as aglutininas o foram a 1:112.

A seguir procuramos conhecer a que tipo pertencem as aglutininas ora encontradas na esquistosomose. Para isso realizamos algumas provas de saturação, utilizando os antígenos de rim de cobaia e de hemátias de boi. Os resultados até agora obtidos têm sido sempre constantes e são os seguintes : remoção completa das aglutininas pelo antigeno de rim de cobaia e remoção parcial pelo antígeno de hemátias de boi (25 a 50%).

Quer dizer que elas se incluem entre as do tipo Forssman. Ao ensejo, mencionaremos que as aglutininas da mononucleose infecciosa se comportam de modo inverso, isto é, são completamente removidas pelas hemátias de boi e o são parcialmente pelo rim de cobaia, as da doença sérica sendo removidas por ambos os antígenos.

Apesar do número relativamente pequeno de casos examinados, achamos que a presença das aglutininas heterófilas na esquistosomose é um fato de observação constante, mantendo uma íntima correlação o seu aumento com a helmintose.

Em vista disso, parece-nos que a prova da pesquisa das hetero-aglutininas pode ser considerada de valor como um meio auxiliar de diagnóstico na referida helmintose. A favôr dêste nosso modo de pensar, fundamentado nêstes estudos preliminares que estão sendo desenvolvidos e precisam ser confirmados por parte de outros pesquisadores, mencionamos o fato de que nos poucos casos nos quais as aglutininas heterófilas, prèviamente pesquisadas, se apresentaram aumentadas, o exame de fézes, posteriormente realizado, revelou a presença de ovos de *S. mansoni* ; assim, por intermédio dessa reação, temos diagnosticado a esquistosomose, diagnóstico êsse confirmado pelo exame de fézes.

RESUMO

O A., no decorrer de estudos sôbre aglutininas heterófilas, verifica que elas se acham relativamente aumentadas em uma condição ainda não referida na literatura.

Em 20 casos de esquistosomose mansoni, sôbre um total de 220 reações realizadas, mostra que as aglutininas heterogenéticas são encontradas nas diluições do sôro de 1:56 a 1:224.

Em virtude do aumento das hetero-aglutininas em 100% dos casos de esquistosomose examinados pelo A., apesar do seu número relativamente pequeno (20), propõe a pesquisa do referido anticorpo como um meio auxiliar para diagnóstico desta helmintose.

As provas de saturação, realizadas em alguns casos com os antígenos de rim de cobaia e de hemátias de boi, sugerem que as referidas aglutininas encontradas nas esquistosomose são do tipo Forssman.

SUMMARY

The A., in his investigations on heterophile agglutinins, has found that they are relatively increased in an other condition yet not refered in the published litterature.

On 220 sera examined, 20 were from patients with Manson schistosomiasis, in which the heterogenetic agglutinins are present in serum dilutions from 1:56 to 1:224 in all cases.

On account of the increased presence of this heterogenetic antibody in schistosomiasis in 100% of the cases investigated, the A., notwithstanding the little number of them (only 20 cases), propose the investigation of heterogenetic agglutinins as an auxiliary valuable test for the diagnose of this disease.

The absorption tests that were made in some cases with antigens of pig-kidney and ox-erythrocytes, point out that agglutinins observed in schistosomiasis are Forssman type.

BIBLIOGRAFIA

1. DAVIDSOHN, I., 1929, Heterophile antibodies in serum sickness. *J. Immunol.*, 16:259-273.

2. EATON, M.D., MURPHY, W.D. & LEE, H.V., 1944, Heterogenetic antibodies in acute hepatitis. *J. Exp. Med.*, 79:539-557.

3. FORSSMAN, J., 1911 ; Citado de TOPLEY, W.W.C. & WILSON, G.S., 1936, *The Principles of Bacteriology and Immunity*, pág. 854. London, Edward Arnold & Co.

4. GRAÑA A., 1944, Antibodies against sheep erythrocytes produced by the injection of hydatid liquid in patients with hydatid cyst. *J. Immunol. Virus Res. & Exp. Chem.*, 48:203.

5. PAUL, J. R. & BUNNEL, W. W., 1932, Presence of heterophile antibodies in infectious mononucleosis. *Amer. J. Med. Sci.*, 183:90-104.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 405-411
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTES ON TRICHODECTIDAE (Mallophaga). III. [1]

G. H. E. HOPKINS, M. A.
Kampala, Uganda

(With 7 figures)

THREE NEW FORMS OF FELICOLA

A recent visit to South Africa enabled me to search for *Mallophaga* a number of skins in the Transvaal Museum, Pretoria, which Doctor Austin Roberts, in charge of the museum's collections of birds and mammals, most kindly placed at my disposal. Among the material thus obtained are the hitherto-unknown males of two species which were described from females only, as well as one new species, all from mongooses. It gives me much pleasure to name the new species in honour of Dr. Roberts. Not only were the three new forms all obtained from skins which he permitted me to examine, but a very large part of the material described by the late Mr. G. A. H. Bedford was of the same provenance, so that the collections of the Transvaal Museum have contributed more than any other source to our knowledge of the *Trichodectidae* of the Ethiopian Region.

I am again deeply indebted to Dr. F. L. Werneck for the drawings which accompany the descriptions.

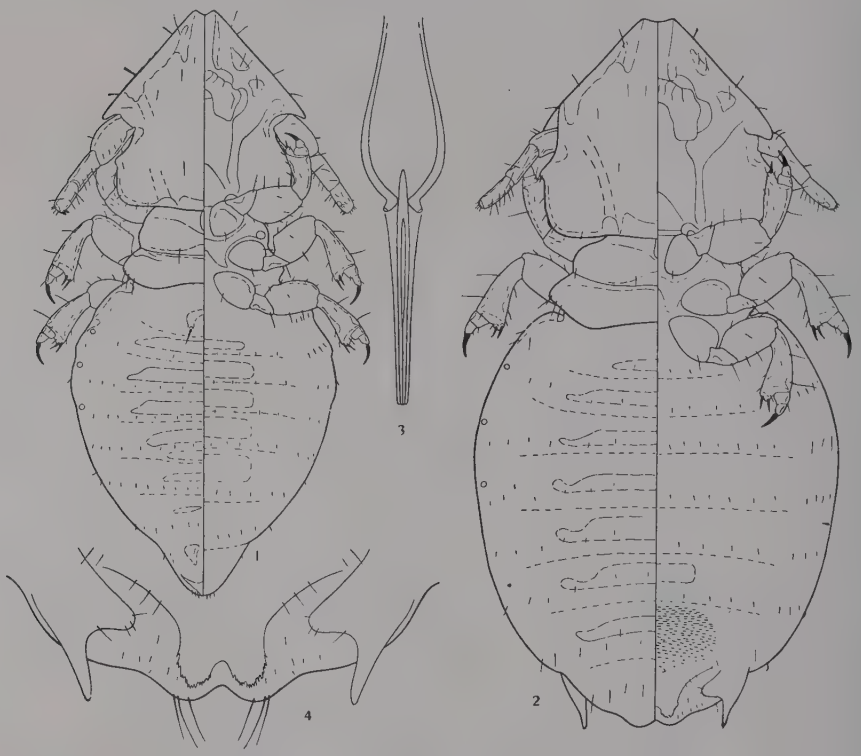
Felicola robertsi n. sp.
(Figs. 1-4)

Apparently nearest to *Felicola rostratus* Bedford, but easily separated in the male by the different genitalia ; the females are difficult to distinguish.

Male (fig. 1) — Lenght 1.02 mm. Head slightly longer than broad (index 1. 12) ; preantennal region strongly triangular, its sides almost straight ; antenna with the first segment only moderately enlarged, slightly longer than the second segment and nearly twice the diameter of the latter. Abdomen much as in *rostratus* ; first tergal plate of abdomen almost divided in the middle line,

[1] Received for publication July 19, 1944.
Published by permission of the Director of Medical Services, Uganda.

each half produced into a pedestal which bears a single long and stout seta. Genitalia (fig. 3) with basal plate very similar to that of *F. rostratus;* parameral ring absent, parameres elongated slender rods nearly as long as the endomeres ; endomeres partially fused to form a slender double rod which is proportionately much longer than the similar structure in *F. rostratus.*



Felicola robertsi n. sp. — Fig. 1 : Male holotype ; fig. 2 : female allotype ; fig. 3 : male genitalia ; fig. 4 : genital region of female.

Female (fig. 2) — Length 1.12 mm. Extremely similar to that of *F. rostratus,* but the abdominal spiracles (of which there are three pairs in both sexes) distinctly smaller than in *rostratus* and the inner lobe of the copulatory valve considerably longer in proportion to its breadth (fig. 4).

Type-material — Male holotype, female allotype and six male and seven female paratypes from a skin of *Rhynchogale melleri langi* Roberts ; Ranches Ltd., Swaziland, South Africa ; 17.vi.1937 (Transvaal Museum skin n.º 8.368) ; two further male paratypes from the same host and locality ; 13.vi.1937 (T. M. skin n.º 8.367). The types will be presented to the British Museum.

Felicola bedfordi Hopkins
(Fig. 5)

Male (fig. 5) — Length 1.18 mm. Like the female, at once separable from all other known members of the genus by the presence of only one pair of abdo-

minal spiracles. In addition, it shares only with *Felicola setosus* Bedford the character of possessing more than one pair of strong setae on the first tergal plate of the abdomen.

Head much more elongated than that of the female (index 1.33) ; first segment of antenna hardly more enlarged than in the female. Abdomen oval with the last segment very narrow and projecting very strongly from the general outline (more than 1½ times as long as broad) ; tergal plate of first segment rather deep and much less modified than is usual in the genus, bearing six stout setae of which two are placed a little to each side of the middle line and evidently represent the single pair normal in the genus, while the others are placed in pairs at the outer ends of the plate and the members of each pair with their bases almost in contact ; last tergal plate of highly characteristic shape, quadrate anteriorly, posteriorly with two projections bordering a space shaped almost like a key-hole. Genitalia with basal plate similar to that of *robertsi* but longer and narrower ; parameral ring absent, parameres very long and strap-shaped ; endomeres not well displayed in any of the specimens, but apparently fused into a solid rod much shorter than the parameres.

Female — Dr. Werneck has very kindly drawn my attention to an error in my description of this sex (Hopkins, 1942-b, p. 444). Owing to a mistake about the magnification, the length of the holotype was given as 1.39 mm., whereas it is really 1.24 mm.

Type-material — Neallotype male and three male neoparatypes obtained, together with eight females, from a skin of *Bdeogale crassicauda crassicauda* Peters ; Ncheu, Nyasaland ; 4.x.1939 ; C. W. Benson (T. M. skin n.º 9.195). The neallotype will be presented to the British Museum.

I dislike describing the male from material obtained on a host subspecifically different from the original one, *Bdeogale crassicauda omnivora,* but the chance of obtaining more material from the latter seems poor as it is so rarely collected, and subspecific differences between forms of *Felicola* found on hosts differing only subspecifically are very rare, though such cases are known. If material obtained from *B. c. omnivora* should prove to be distinguishable, the present neallotype will, of course, lose its status.

Felicola helogale Bedford

(Figs. 6-7)

Male (fig. 6) — Length 0.74 mm. Separable from all other known species of the genus by the shape of the head and also by the chaetotaxy of the first tergal plate of the abdomen.

Head like that of the female (Bedford, 1932, p. 362, fig. 9), except for the sexual difference in the antenna ; the latter is much stouter than that of the female, especially the first segment, which (though less modified than in many members of the genus) is considerably longer and stouter than the other segments. Abdomen very broadly oval (almost circular), with the terminal segment forming a conspicuous triangular projection of which the base is longer than the sides ; no abdominal spiracles. Abdominal tergal plates seven in number, the

most anterior very characteristic, being a wide shallow bar of almost equal width throughout (but slightly expanded at the ends) and curved backwards, especially towards the outer ends ; it bears two exceptionally large setae, two-thirds as long as the antenna, placed at its outer ends ; these setae are broken off in the neallotype, though their calyces are plainly visible, but they are both present in the neoparatype. Genitalia (fig. 7) with a basal plate of the same type as in

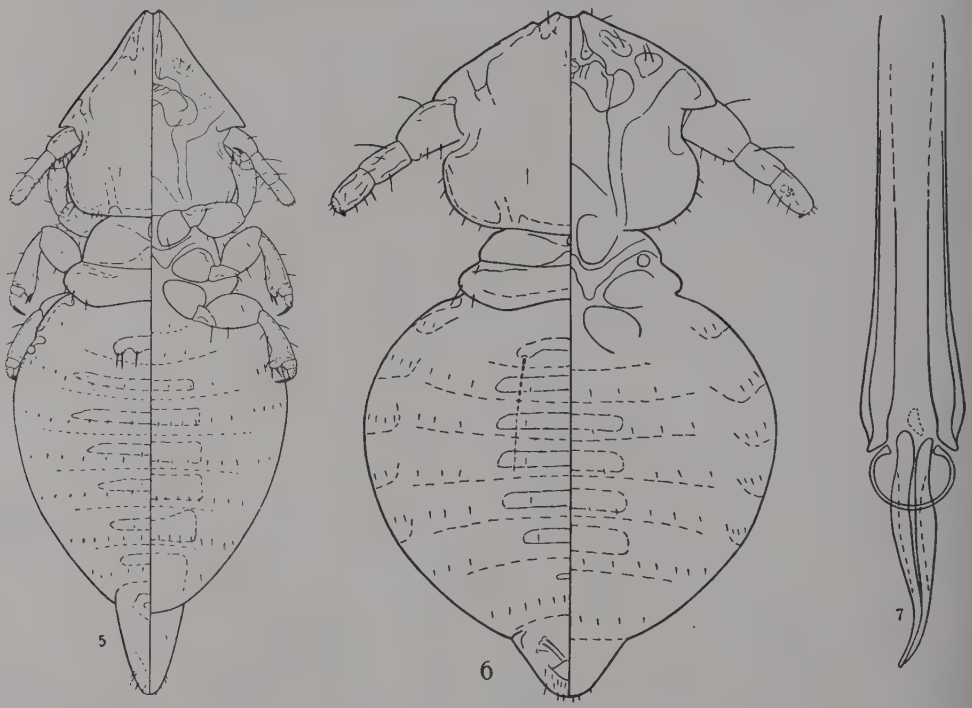


Fig. 5 — *Felicola bedfordi* Hopkins, neallotype male. *Felicola helogale* Bedford — Fig. 6 : male ; fig. 7 : male genitalia.

F. rostratus, a well-developed parameral ring, and rather stout, sligthly curved, rod-shaped endomeres which appear to be fused at their apices but are separate basally ; between the bases of the endomeres and somewhat proximal to these is a small but very distinct sclerite of roughly wedge shape.

Type-material — Described from two males, both somewhat damaged, which were obtained, together with 17 females and 15 nymphs, from a skin of *Helogale parvula brunnula* Thomas and Schwann ; Njelele River, Zoutpansberg, Transvaal ; 1.viii.1929 (T. M. skin n.º 5.868). This is the same host-form and locality as of the material which served for Bedford's original description, but the individual skin from which his specimens came (T. M. n.º 5.869) furnished only females and nymphs on re-examination. The neallotype will be deposited in the Bedford collection, while the neoparatype is in my own collection.

Some explanation seems necessary for the description of the male of a species of which a description purporting to be that of a male has

already been published (Bedford, 1932, p. 363). I have examined Bedford's "male" and it is a young nymph, which I loosely called an "immature specimen" (Hopkins, 1941, p. 283); it cannot stand as the allotype because its sex is indeterminable, and it must be considered as the type of one of the nymphal stages.

FURTHER NOTES ON THE MALLOPHAGA OF PROCAVIIDAE

The acquisition of further material has enabled me to add a little to my notes on this group of *Trichodectidae* (Hopkins, 1942-a).

Procavicola (*Procavicola*) *subparvus* Bedford

I have seen five males of this species and three of *P.* (*P.*) *parvus* Bedford. The difference in the shape of the basal plate is constant throughout these specimens.

Procavicola (*Procavicola*) *vicinus* Werneck

Dr. Roberts very kindly sent me a second male of this form, obtained from the same host-form and locality as the type, and I have been able to collect eight others from two skins of the same host from the same locality. These specimens show the differences from *lopesi* to be constant. Furthermore, Dr. Roberts has now been able to identify the skins from which all the material was obtained, which he considers to be topotypes of *Procavia capensis capensis* (Pallas). The published number of the skin from which the type of *vicinus* was obtained (F. M. 116) was a field-number; the permanent number of the skin is South African Museum n.º 19.448.

The *female* of *vicinus* was previously unknown, but there are fifteen specimens of this sex in the new material. It is quite inseparable from the same sex of other members of the subgenus *Procavicola*. The female neallotype will be placed in the Bedford collection; it is from the type-host and locality, 14.vii.1939 (S. A. M. skin n.º 19.449).

Entirely on grounds of geography and host, I regard *Procavicola vicinus* as a good species and not a subspecies of *lopesi*, considering the very close resemblance between these two forms to be due to convergence. Not more than one form of *Procavicola s. str.* is known from any one host-form, and the area between the ranges of *lopesi* and *vicinus* is occupied by a large number of perfectly distinct species of this subgenus, each occurring on its own specific host.

The fact that the host of *P. vicinus* is *Procavia capensis capensis* makes it practically certain that the host of *Procavicola* (*P.*) *parvus*

Bedford is not *capensis capensis, as* I formerly suggested (1941, p. 292), but an undescribed subspecies of *Procavia capensis.*

Procavicola (*P.*) *sternatus* (Bedford)

I wish to withdraw my suggestion (1941, p. 291) that the type host of this species, *Procavicola* (*Condylocephalus*) *lindfieldi* (Hill), and *Procaviphilus serraticus* (Hill) was probably *Procavia capensis natalensis.* The occurrence of *Procavicola* (*P.*) *natalensis* Bedford on the latter host is now fully confirmed, and Dr. Roberts tells me that Mtabamhlope (the locality of the hyrax from which Hill obtained the three species mentioned) is in a district which is ecologically different from the type- locality of *Procavia c. natalensis,* and in which the occurrence of a different (and undescribed) subspecies of *Procavia capensis* is very probable.

Procavicola (*Acondylocephalus*) *angolensis* Bedford, *P.* (*A.*) *jordani* Bedford, and *P.* (*Condylocephalus*) *bedfordi bedfordi* Werneck.

As the paper in which I intended to publish my notes on the hosts of these forms is not likely to appear for a considerable time, it may be useful to give them here.

Dr. Karl Jordan has made it possible to clear up an unfortunate and rather complicated series of errors about the hosts, especially "*Dendrohyrax angolensis*". Bedford (1936, pp. 33-35) described *Procavicola angolensis* from *Dendrohyrax bocagei* (Benguella, Angola, 27-iv-1934, K. Jordan) and *P. jordani* from *D. "angolensis"* (Congulu, Amboim district, Angola, K. Jordan); he also recorded *P. bedfordi* Werneck (under the name *P. univirgata*), and *P. angolensis* Bedford, from *D. "angolensis"* from Congulu. Finding that there is no hyrax with the specific or subspecific name *angolensis,* and that Dr. Jordan did not mention in his account of his expedition to Angola (Jordan, 1936) the capture of any hyraxes at Congulu, I wrote to him to ask if he could throw any light on the matter. He kindly informs me that the hyraxes from which all the material from Amboim district was obtained were collected near Congulu, which is on the escarpment above Quirimbo and a few miles away from that place, that they are the specimens from Quirimbo which were determined by Miss. St. Leger (1936, p. 81) as *Procavia bocagei* Gray, and that the name *angolensis* must have been a slip of the pen. All the records from *Dendrohyrax "angolensis"* are, therefore, actually from *D. bocagei.* Furthermore, the type-series of *Procavicola angolensis* bear on the slide the name "Amhirna" as well as the particulars published by Bedford ; Dr. Jordan informs me that

he did not obtain any hyraxes at or near Benguella, that the hyrax he obtained on 27-iv- 1934 was one of the specimens from the escarpment above Quirimbo and that "Amhirna" must be a misreading of the name of the district, Amboin. The type-locality of *Procavicola angolensis* Bedford is, therefore, Congulu, near Quirimbo, Amboim district, Angola, and not Benguella.

CORRECTIONS TO A PREVIOUS PAPER

In the second instalment of these notes (Hopkins, 1943) there are some errors which I take this opportunity of correcting.

Through the mistake about the magnification (mentioned above with regard to the female of *Felicola bedfordi*) several other measurements are also incorrect. The lengths of the male holotype and female allotype of *Damalinia spinifer* should be 1.69 and 1.76 mm., of *D. annectens* 1.74 and 2.02 mm., and of the female allotype of *D. conectens* 2.73 mm.

I stated (p. 28) that a small round spermatheca is present in the female of *D. conectens*. Re-examination of a number of paratypes has failed to demonstrate the presence of such an organ in any of them and I now believe that the structure I observed in the allotype was not a spermatheca.

In the description of the male genitalia of *D. ourebiae* a small misprint (p. 21, lines 5 and 6) rather alters my meaning ; the word " finger-point " should be " finger-print ".

REFERENCES

BEDFORD, G. A. H., 1932, Trichodectidae (Mallophaga) found on African Carnivora. *Parasitology*, 24: 350-364.

BEDFORD, G. A. H., 1936, Notes on Trichodectidae with descriptions of new genera and species. *Onderstepoort J. vet. Sci.*, 7: 33-58.

HOPKINS, G. H. E., 1941, Stray notes on Mallophaga. 4. *Ann. Mag. nat. Hist.* (11), 7: 274-294.

HOPKINS, G. H. E., 1942-a, Notes on the Mallophaga of Procaviidae. *Rev. Brasil. Biol.*, 2:391-397.

HOPKINS, G. H. E., 1942-b. Notes on Trichodectidae (Mallophaga). [I]. *Rev. Brasil. Biol.*, 2:439-453.

HOPKINS, G. H. E., 1943, Notes on Trichodectidae (Mallophaga). [II]. *Rev. Brasil. Biol.*, 3: 11-28.

JORDAN, K., 1936, Dr. Karl Jordan's expedition to South-West Africa and Angola. Narrative. *Novit. Zool.*, 40: 17-62.

St. LEGER, J., 1936, Dr. Karl Jordan's expedition to South-West Africa and Angola. Mammals. *Novit. Zool.*, 40: 75-81.

Rev. Brasil. Biol., 4(3): 413-420
Setembro, 1944 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA [1]

AINSWORTH, G. C. & BISBY, G. R., 1943, A DICTIONARY OF THE FUNGI. VIII + 339 pp., ests. The Imperial Mycological Institute, Kew, Surrey. *

A obra em apreço é um pequeno dicionário dos cogumelos, elaborado de acôrdo com as regras de nomenclatura botânica. Todas as famílias e gêneros são registrados até 1939, e daí por diante nos suplementos publicados na *Review of Applied Mycology*.

Ao lado disso registra o dicionário os termos usualmente empregados em micologia e as doenças produzidas por cogumelos.

Aborda ainda o livro, embora resumidamente, a ecologia, distribuição dos cogumelos, micologia aplicada (industrial, médica, vegetal, etc.), a história e biografia micológicas.

Em apêndice encontra-se uma chave para determinação de famílias e, encerrando o volume, uma série de estampas demonstrativas. O livro é escrito em inglês básico de acôrdo com a orientação de C. K. Ogden.

E' um livro de orientação, bem moderno, dando-nos boa sinonímia e facilitando a consulta de obras de maior detalhe.

Arêa Leão

MINISTRY OF HEALTH, DEPARTMENT OF HEALTH OF SCOTLAND, 1944, A NATIONAL HEALTH SERVICE, 85 pp., London. *

Sob este título o H. M. Stationery Office de Londres, do mês de fevereiro de 1944, publica um projeto de assistência social destinado à Escocia, no após guerra, apresentado pelo Ministro da Saúde e Secretário do Estado da Escócia, ao Parlamento Britânico, por ordem do Rei.

O projeto em apreciação pretende estender por tôda a região da Escócia, independentemente de recursos, idade, sexo ou ocupação, os melhores e mais completos serviços de medicina preventiva e curativa : clínicas gerais e especializadas (médica, cirúrgica, traumatológica, ortopédica, oftalmológica, otorrinolaringológica, odontológica e outras) ; assistência à maternidade e à criança; combate às doenças venéreas, transmissíveis, tuberculose, câncer e mentais.

O financiamento dos serviços que deverão ser facultativos e gratuitos, será feito por taxas estabelecidas pelos governos central e locais, seguro social, con-

[1] Daremos notícia, nesta secção, dos livros, teses, monografias ou trabalhos em separado que nos forem enviados para esse fim.

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

tribuições e doações particulares. Isto tudo, sem prejuízo dos serviços de iniciativa privada, que poderão ou não colaborar com os de direção oficial.

A distribuição dos hospitais e centros de medicina preventiva e curativa será feita por circunscrições, atendendo ao número de população de cada zona.

Bonifacio Costa

OZORIO DE ALMEIDA, M., 1944, L'INHIBITION ET LA FACILITATION DANS LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL ET PÉRIPHÉRIQUE. 134 pp., 4 figs., Atlântica Editora, Rio de Janeiro.

O livro que acaba de publicar a Atlântica Editora faz parte da coleção "Les Publications Savantes de l'École Libre des Hautes Études au Brésil" dirigida pelo Prof. A. Ombredane.

Ninguém melhor do que o Prof. M. Ozorio de Almeida poderia ser escolhido para a realização de um trabalho conciso sôbre o tema atual da inibição e da facilitação nos processos nervosos e neuro-musculares. Autor como é de numerosas publicações originais e de valor neste domínio, tendo mesmo em 1940 contribuido com um capítulo extenso, no "Traité de Physiologie Normale et Pathologique", de Roger et Binet, Tomo XII (Suplemento) sôbre a inibição e a dinamogenia, o Prof. Ozorio de Almeida procurou no presente volume reunir dados modernos, muitos de sua autoria, e ao mesmo tempo pôr um pouco de ordem em assunto tão debatido, mas ainda cheio de incógnitas.

Na introdução, são dadas as definições para limitar a matéria, sem o que seriam abrangidos outros compartimentos da fisiologia tornando o volume por demais extenso. E' interessante notar que a inibição pode ter um papel ativo muitas vezes dificil de ser separado da inibição por supressão de função. Do mesmo modo a noção de facilitação ou dinamogenia também se pode confundir com a inibição. Tanto a facilitação como a inibição são indispensáveis para a compreensão das funções de regulação da circulação, da secreção glandular, da respiração e, de um modo geral, de todo o funcionamento vegetativo do organismo.

O livro divide-se em duas partes, uma relativa à exposição dos fatos e compreende 12 capítulos e a outra às teorias da facilitação e da inibição.

Para nós, não especialistas, a atenção se voltou, talvez por uma predileção especial, para os capítulos I e XI, o primeiro sôbre a inibição e a facilitação nos animais inferiores (onde são descritas as experiências fundamentais sôbre os artrópodos e em especial os crustáceos) e segundo sôbre o tono nervoso em suas relações com os fenômenos de inibição e facilitação. Nesta parte o interêsse torna-se maior ainda, porquanto o Prof. Ozorio de Almeida refere-se às suas experiências, hoje clássicas, sôbre a influência da ablação da pele sôbre o tono da rã e de vários répteis. Neste capítulo vemos também referidos os estudos sôbre o bloqueio temporário do sistema nervoso produzido pelas substâncias químicas de ação irritante e que Ozorio de Almeida denominara em 1938, em colaboração com Moussatché e Viana Dias, de "inibição de Richet".

Quanto às teorias explicativas sôbre a facilitação e a inibição segundo Ozorio de Almeida, nenhuma delas até agora satisfaz completamente o espírito; novas pesquisas nesse domínio são ainda necessárias para o esclarecimento da questão.

O livro termina com uma bibliografia de 258 citações, um índice de autores, outro de assunto e outro analítico.

O volume que ora nos apresenta o Prof. Ozorio de Almeida representa um trabalho de alto padrão científico e que muito honra a fisiologia no Brasil.

Gilberto G. Villela

LE MARQUAND, H. S. & TOZER, F. H. W., 1943, ENDOCRINE DISORDERS IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE. X + 298 pp., pls. 1-49. **Hodder & Stoughton Ltd.**, Londres. *

O conhecimento das funções das glândulas endócrinas serve hoje de base para o diagnóstico e o tratamento de variados estados patológicos a elas relacionados. No campo da pediatria, só recentemente é que estes conhecimentos têm sido aplicados de maneira sistematizada. O exame detalhado das crianças no que respeita o desenvolvimento físico e o seu comportamento psíquico e moral, permite na maioria dos casos, revelar um estado mórbido dependente de perturbações das glândulas de secreção interna. As alterações dos períodos de crescimento, em particular o da puberdade, ligam-se intimamente à fisiologia endócrina e o seu estudo não só interessa ao clínico e ao pediatra como também ao endocrinologista, que nele encontra campo para suas investigações.

" Endocrine Disorders in Childhood and Adolescence " é um manual bem feito em que os autores procuram mostrar a importância da endocrinologia para o estudo das doenças na infância e adolescência. Divide-se em 14 capítulos : fisiologia das glândulas endócrinas, métodos de exame, classificação das doenças da hipófise, hipopituitarismo, hiperpituitarismo, e puberdade precoce, doenças das suprarrenais, hipogonadismo, doenças de Simmonds e de von Bergmann, doenças da tiróide, paratiróides e timo, diabete, diversos síndromos de interesse (diabete insípido, síndromo de Laurence-Moon-Biedl, lipodistrofia progressiva) e síndromos mentais nas perturbações endócrinas da criança.

Os AA., que há cerca de 10 anos vêm trabalhando no assunto, trazem abundante documentação própria que ilustra o volume e o tornam de particular interesse. Bem que o livro seja escrito todo êle com material tirado da clínica, vê-se que os AA. procuraram encarar os problemas sob o seu aspecto fisiológico indicando, sempre que possível, o mecanismo regulador endócrino responsável pelas perturbações patológicas.

A bibliografia, bastante numerosa, bem que incompleta, se encontra no final de cada capítulo. A leitura é agradável e a matéria bem sintetizada, permitindo que o leitor em curto espaço de tempo se ponha ao par do assunto. Apesar da época de guerra por que atravessa a Inglaterra a impressão tipográfica e o papel são perfeitamente satisfatórios.

Gilberto G. Villela

GEMMIL, C. L., 1943, PHYSIOLOGY IN AVIATION, 129 pp., 18 figs., **Charles C. Thomas**, Springfield, Baltimore.

" Physiology in Aviation " é um pequeno volume encerrando as aulas de fisiologia aplicada à aviação dadas na School of Aviation Medicine, Naval Air Station de Pensacola, Florida.

O enorme progresso da aviação nestes últimos anos tornou indispensável um estudo mais cuidadoso das condições fisiológicas a que se acham submetidos

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

os aviadores. Como bem diz o autor "é tão importante estudar o homem no avião como conhecer as características do avião". O livro contém 19 capítulos que passam em revista desde o histórico sucinto das primeiras tentativas de vôo pelo homem até o vôo cego, escrito pelo tenente Frederick B. Lee. O autor estuda, em capítulos separados, a composição do ar, as leis dos gases, a mecânica da respiração, o transporte sanguíneo do CO^2, o contrôle da respiração, os efeitos agudos da anoxia, o emprêgo do oxigênio na aviação, os efeitos crônicos da altitude, o aero-embolismo, o contrôle da circulação, os efeitos da aceleração no homem, o contrôle da temperatura e a fisiologia do exercício muscular. Dado o espaço limitado reservado a cada capítulo, os assuntos são tratados muito sumàriamente, mas são escritos em linguagem clara e compreensível.

Didàticamente, encontra-se um sumário no fim de cada capítulo.

O objetivo do autor de escrever um livro elementar que sirva não só aos médicos da aviação como também aos aviadores, parece-nos ter sido atingido.

Propositadamente foi omitida qualquer citação bibliográfica.

O livro recomenda-se a todos não especialistas que desejam ter uma idéia de conjunto dos diversos aspectos da fisiologia aplicada à aviação.

Gilberto G. Villela

DARLINGTON, C. D., 1939, THE EVOLUTION OF GENETICS SYSTEMS, 11 + 149 pp., 26 figs. Cambridge (University Press). *

Esta notícia, muito tardia, do conhecido livro de Darlington, por um não especialista no assunto, é baseada, em parte, nas críticas e referências já feitas ao livro, por alguns especialistas em genética e na teoria da evolução. Cito entre outros: Huxley (1942, *Evolution. The modern synthesis*); Muller (1939, *Nature*, 144:648-6); Stebbins Jr. (1939, *Biological Abstracts*, 13, art. 7124). Creio será util para uma melhor compreensão do livro de Darlington a leitura dos trabalhos acima referidos. Refiro-me evidentemente aos não especialistas, que como eu, procuram em trabalhos desta natureza, um complemento util e indispensável aos seus próprios estudos.

O livro de Darlington é um livro de estudo e como tal deve ser lido. No dizer de Muller: "The book is not to be recommended to those who are reluctant to read closely and to do a good deal of hard thinking". Uma dificuldade no livro de Darlington é distinguir os fatos das hipóteses nas quais se baseiou o autor para as deduções em que fundamenta o seu trabalho. Torna-se util, por isso, a consulta de trabalhos anteriores de genética e recomendo entre outros o trabalho do próprio Darlington, *Recent Advances in Cytology*, 1937, 2.ª ed.

Sabe-se que entre os vários fatores influentes nos modos de evolução dos organismos, é de importância, o comportamento dos seus *sistemas genéticos* completos. Compreende-se por sistema genético completo, não só os mecanismos cromosomáticos como também os diversos tipos de reprodução, como por exemplos a auto fertilização, a fertilização cruzada, a reprodução partenogenética. O livro de Darlington é justamente um ensaio notável sôbre os efeitos evolucionários, das diferenças nos sistemas genéticos completos, "genetic-reproductive systems" no dizer de Huxley (1942). Dos capítulos 1 a 16 o autor dá um sumário dos elementos de genética e dos princípios básicos da citologia, baseado no seu livro de 1937. Nestes capítulos há passagens interessantes e muitas vêzes a linguagem torna-se pitoresca e atraente. Assim, como um exemplo entre vários, ao tratar da reprodução sexuada (cap. 3) e referindo-se aos dois gametos, o autor

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

escreveu coisa simples e convidativa como esta (p. 11): "One travels with the minimum burden, the other merely waits with the fluid supply. The one is the male cell or spermatozoon, the other the female cell or egg." No capítulo 5, ao tratar da meiose como "process of assortment", insiste nas diferenças genéticas (p. 20): "Sexual reproduction is thus a mechanism which secures the greatest possibilities of recombination of genetic differences. This is one primary and universal function. All others are derived from it". Trata da poliploidia (cap. 6), das trocas de posição (cap. 7) e neste capítulo (pág. 32) dá três causas de esterilidade para os híbridos "interchange hybrids" e conta a história dos híbridos por inversão "inversion hybrids". Interessante capítulo, sôbre muitos pontos de vista, é o capítulo 10 "The atom of genetics" que termina com esta passagem interessante: "The great achievement of genetic analysis has been in reconciling these two apparent contradictions in the properties of the genes, their independance in heredity and their integration in development". No capítulo 13 o autor expõe a sua teoria do "crossing-over" (ver Darlington, 1937) e dá uma bela figura (fig. 17), com duas côres, altamente ilustrativa. O capítulo 15 "The pursuit of hybridity" começa com esta passagem muito sugestiva: "The efficiency of natural selection depends on the availability and potencial permanence of the largest possible number of combinations of hereditary differences. These properties depend in turn on crossing-over and hybridity".

Após tratar do híbrido permanente (cap. 16) o autor entra, propriamente, no estudo da evolução dos sistemas genéticos. No capítulo 17 expõe uma teoria da evolução dos cromosomas sexuais. Ao terminar este capítulo, o autor resume os dois princípios que, segundo a sua teoria, regem a evolução dos ditos cromosomas. Ao terminar a exposição do primeiro princípio deixa esta passagem, sujeita à discussão (pág. 10): "The two sexes are in fact two species mutually adapted for reproductive processes" e resume o segundo princípio na frase interessante (pág. 101): "the directive agent of change in the autosomes is selection, in the sexes chromosomes mutation". A esterelidade de híbridos e poliploides é tratada no capítulo 18 e a conclusão do autor é (pág. 107): "Sterility is the price the species pays in the death of its immediate progeny for the advantages of recombination and adaptation in its more remote posterity. It may be said that this price is inevitable. That is true for every group of plants and animals; there are some species which avoid paying it. We will now see how they do it". Como estas espécies procedem ("how they do it") o autor mostra, ao tratar no capítulo seguinte, da apomixia: "Apomixis: the escape", que no entanto conduz a eventual extinção da espécie que assim procede. O interessantíssimo capítulo 20, trata da complicada e particular herança no citoplasma, envolvendo *plastogens* e *plasmagens* imaginados como gens livres ("if we also think of them as genes") nos plastídios e no citoplasma. E' deveras interessante a passagem neste capítulo (pág. 122) em que o autor compara o plasmagen com o virus. As principais etapas na evolução da hereditariedade são, segundo o ponto de vista do autor, tratadas no capítulo final. Um esquema útil (fig. 26, pág. 124) representa as principais etapas na evolução dos sistemas genéticos e é discutido no texto.

O belo livro de Darlington termina com o *princípio da antecipação,* que o autor acha fundamental para a compreensão da evolução dos sistemas genéticos. Este princípio é definido na página 131: "Our understanding of the whole evolution of genetics systems depends in fact on the assumption that variations may survive merely because they favour posterity". E assim sendo, as variações, podem aparecer numa dada ocasião, na qual as condições lhes sejam favoráveis.

José Oiticica Filho

PINTO, C., 1944, DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS, INCLUSIVE SUA TRANSMISSÃO AO HOMEM. 760 pp., 108 figs., 1 est. col., 3 ests. sem numeração, 5 fotos de instituições científicas, **Editora Scientifica**, Rio de Janeiro.

O livro consta de 81 capítulos distribuídos em 7 partes distintas, que encerram as doenças por bactérias, por virus filtráveis, por protozoários, por cogumelos, por helmintos, por artrópodes e finalmente, as doenças dos animais transmissíveis ao homem, importante capítulo incluindo um quadro sinótico de elevado interêsse e que condiciona e unifica, em muitos aspectos, a patologia humana e a veterinária, na realidade uma só patologia.

O esquema geral do volume está calcado sôbre um outro livro do autor, publicado em 1933 e editado pelo Ministério da Agricultura sob o título "Profilaxia das doenças infecciosas e parasitárias", mas contém muitos capítulos novos, alguns dos quais foram escritos por Adolpho Martins Penha e outros por C. B. Magarinos Torres, M. Cavalcanti Proença e J. Lins de Almeida em colaboração com o próprio autor.

Todos os assuntos são abordados de modo bem objetivo e compreensivo, estão cuidadosamente atualizados e incluem sempre a referência dos trabalhos nacionais; as ilustrações não são numerosas, mas bem selecionadas e, infelizmente, muito mal impressas.

O livro se impõe pela inconteste autoridade de seu autor, que se revela em muitos capítulos o pesquisador dos problemas abordados, embora exista uma certa falta de homogeneidade no modo de tratar os vários assuntos. O capítulo final é de grande valor e contém interessante quadro sinótico que facilita o conhecimento do assunto; entre as parasitoses dos animais transmissíveis ao homem seria razoável incluir a singamose bovina que existe no Brasil, onde já foram observados casos humanos (ver Lent, H. & Penna, M., 1939, Novo caso de singamose em homem no Brasil, *O Hospital, Rio de Janeiro*, 16 (1): 111-118, figs. 1-5; trabalho que encerra tôda a literatura mundial).

O trabalho de Cesar Pinto merece figurar na biblioteca dos especialistas e, com mais forte razão, será obrigatório nas mãos dos estudantes. Com o aspecto com que se apresenta, não existe outro em nosso idioma. Já não podemos elogiar, do mesmo modo, o trabalho gráfico com que a Editora Scientifica, desmerecendo o valor da obra, apresentou o volume: a impressão é má, a revisão pouco cuidadosa, as figuras empastadas em sua maioria e a estampa colorida péssima e até cortada no alto da página, sem levar em consideração o preço de custo elevado.

Herman Lent

KENNETH, J. H., 1943. GESTATION PERIODS. A TABLE AND BIBLIOGRAPHY, 23 pp. Imperial Bureau of Animal Breeding and Genetics, **Oliver & Boyd Ltd.**, Edinburgh. *

Valiosa publicação que relaciona uma lista dos períodos de gestação, em dias, de um número considerável de animais.

A relação está feita pelo nome vulgar do animal, em ordem alfabética, ao qual se segue o nome científico, a média do número de dias, o prazo mínimo, o prazo máximo e as referências bibliográficas, que estão indicadas no fim do

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

folheto. Quando as observações discordam, os vários autores são referidos. Os animais, domésticos, suas raças, variedades e híbridos figuram também.

A lista bibliográfica que o texto contém dá 341 indicações, o que aumenta extraordinariamente a importância da publicação de Kenneth.

Selecionamos os animais de nossa fauna referidos no artigo, com exclusão dos domésticos, e achamos interessante publicar aqui, como divulgação, os dados a respeito contidos no trabalho em apreço, respeitando o nome científico dado pelo autor e adicionando o nome vulgar, em ordem alfabética, pelo qual são conhecidos em nosso país.

Anta — *Tapirus terrestris* — 335, 390 ou 400 dias (em média).
Baleia — *Balaenoptera physalis* — 305 dias, no mínimo; 365, no máximo.
Camondongo — *Mus musculus* — 20 dias (em média).
Capivara — *Hydrochoerus hydrocheris* — 119 dias, no mínimo; 126, no máximo.
Coatá — *Ateles ater* — 139 dias (em média).
Coatí — *Nasua nasua* — 77 dias (em média).
Cutia — *Dasyprocta aguti* — 104 dias (em média).
Nutria — *Myocastor coypus* — 120 ou 140 dias (em média); 130, no mínimo; 150, no máximo.
Onça — *Felis onça* — 93, 100 ou 110 dias (em média).
Ratazana — *Rattus norvegicus* — 21 dias (em média).
Rato de casa — *Rattus rattus* — 21 ou 30 dias (em média).
Saguí — *Hapale jacchus* — 140, 142 ou 150 dias (em média).
Saguí piranga — *Leontocebus rosalia* — 140 dias (em média).
Sussuarana — *Felis concolor* — 90, 92 ou 93 dias (em média).
Tamanduá bandeira — *Myrmecophaga tridactyla* — 190 dias (em média).
Tatúetê — *Dasypus novemcinctus* — 150 dias (em média).
Tatú peludo — *Euphractus sexcinctus* — 65 dias (em média).

Herman Lent

SMART, J., 1943, A. HANDBOOK FOR THE IDENTIFICATION OF INSECTS OF MEDICAL IMPORTANCE. X + 269 pp., figs. 1-178, pls. 1-13, British Museum (Natural History), London. *

Escrito e impresso em tempo de guerra, com o objetivo de permitir e facilitar a determinação dos artrópodes de importância médica que se distribuem por tôdas as regiões do Velho Mundo, este livro poderá servir de modêlo, tão bem feito que é, para um outro que, com objetivos idênticos, pretender tratar dos animais correspondentes existentes nas regiões neotrópica e neoártica, isto é, daqueles que habitam a América.

Não deixa, contudo, o livro de ter elevado interesse para os entomologistas americanos, não só devido a sua apresentação ou ao conceito do nome conhecido e acatado de seu autor, como também porque alguns insetos transmissores já foram importados de regiões alheias às faunas peculiares ao continente e outros poderão ser adaptados às condições de vida locais.

De modo bastante conciso, porém extremamente claro, Smart trata da estrutura, do ciclo evolutivo, da classificação e nomenclatura e da zoogeografia dos insetos, não esquecendo de se referir, com propriedade, à importância das

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

identificações precisas dos insetos no combate às doenças que êles transmitem, para evitar que uma determinação errada redunde em perda de vidas ou de tempo, energia e dinheiro.

O capítulo dos dipteros é o mais desenvolvido, naturalmente porque encerra o maior número dos insetos de importância médica e a êle não falta, sempre em resumo, uma introdução sôbre a morfologia geral dos representantes desta ordem, seu modo de evoluir, a classificação geral e uma chave das famílias, cada uma das quais é tratada com maior ou menor desenvolvimento, segundo sua importância médica. Existem chaves para os gêneros de *Tabanidae, Muscidae* e *Calliphoridae* e uma chave desenvolvida para as espécies de *Glossina* e para a identificação das larvas causadoras de miiases. O estudo dos mosquitos é bem detalhado e inclue chaves para as subfamílias de *Culicidae,* para as tribus de *Culicinae* e para os gêneros de *Culicini,* além de uma série de chaves para as espécies de *Anopheles,* tôdas elas para a determinação de larvas, pupas e adultos.

Orthoptera, Anoplura, Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera e *Hymenoptera* são ordens tratadas de modo muito mais resumido, havendo sempre referência as espécies de maior importância médica, mesmo de outras regiões faunísticas, como acontece com o nosso "barbeiro" (*Panstrongylus megistus*) que o livro cita ainda como *Triatoma megistus.*

O capítulo das pulgas é muito bem desenvolvido e está escrito pelo grande especialista Karl Jordan. Contém uma chave dos gêneros mais importantes e notas sôbre vários deles. Também, encerra uma chave das espécies de *Xenopsylla.*

Se bem que o título do volume se refira sòmente aos insetos, os outros artrópodes de importância médica são, também, incluídos. O capítulo dos *Arachnida* é escrito por outro especialista de renome — R. J. Whittick — que trata dos escorpiões, aranhas, acarinos, carrapatos, estes incluindo chaves para gêneros. Curtos capítulos sôbre *Pentastomida, Myriapoda* e *Crustacea* ainda existem, além de um apêndice sôbre métodos para colecionar e conservar os insetos.

O livro está magnificamente ilustrado. Existem muitas figuras originais e várias selecionadas de outros autores, grande parte desenhada pelo mais perfeito miniaturista do mundo, o Sr. A. J. E. Terzi, que pertence ao corpo de técnicos do Museu Britânico. As figuras totais dos insetos e as dos detalhes são, então, de perfeição notável e apropriadas ao sentido do texto, sempre conciso, curto e prático.

Cada capítulo inclui a principal bibliografia para consulta.

O trabalho gráfico é perfeito e o preço bem reduzido — 15 s.

Um grande livro, de utilidade inconteste, que honra seu autor e a instituição a que pertence — o Museu Britânico.

Herman Lent